

BHS

II G

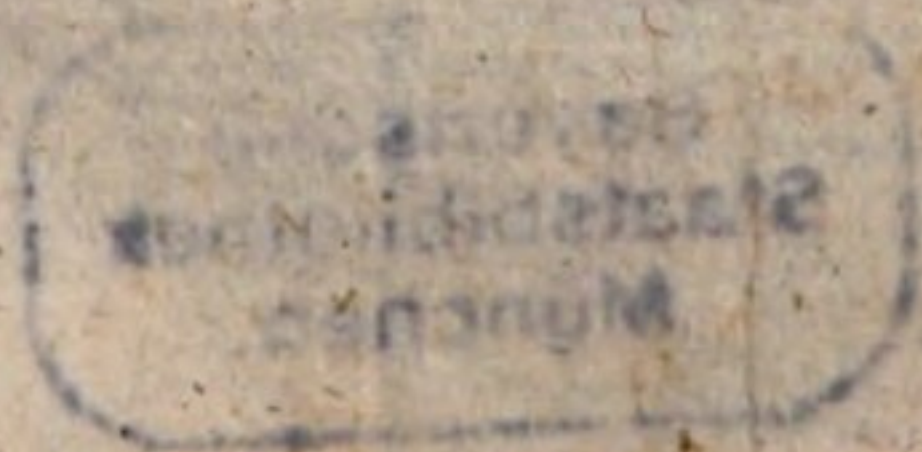
109

A² 221 1/4

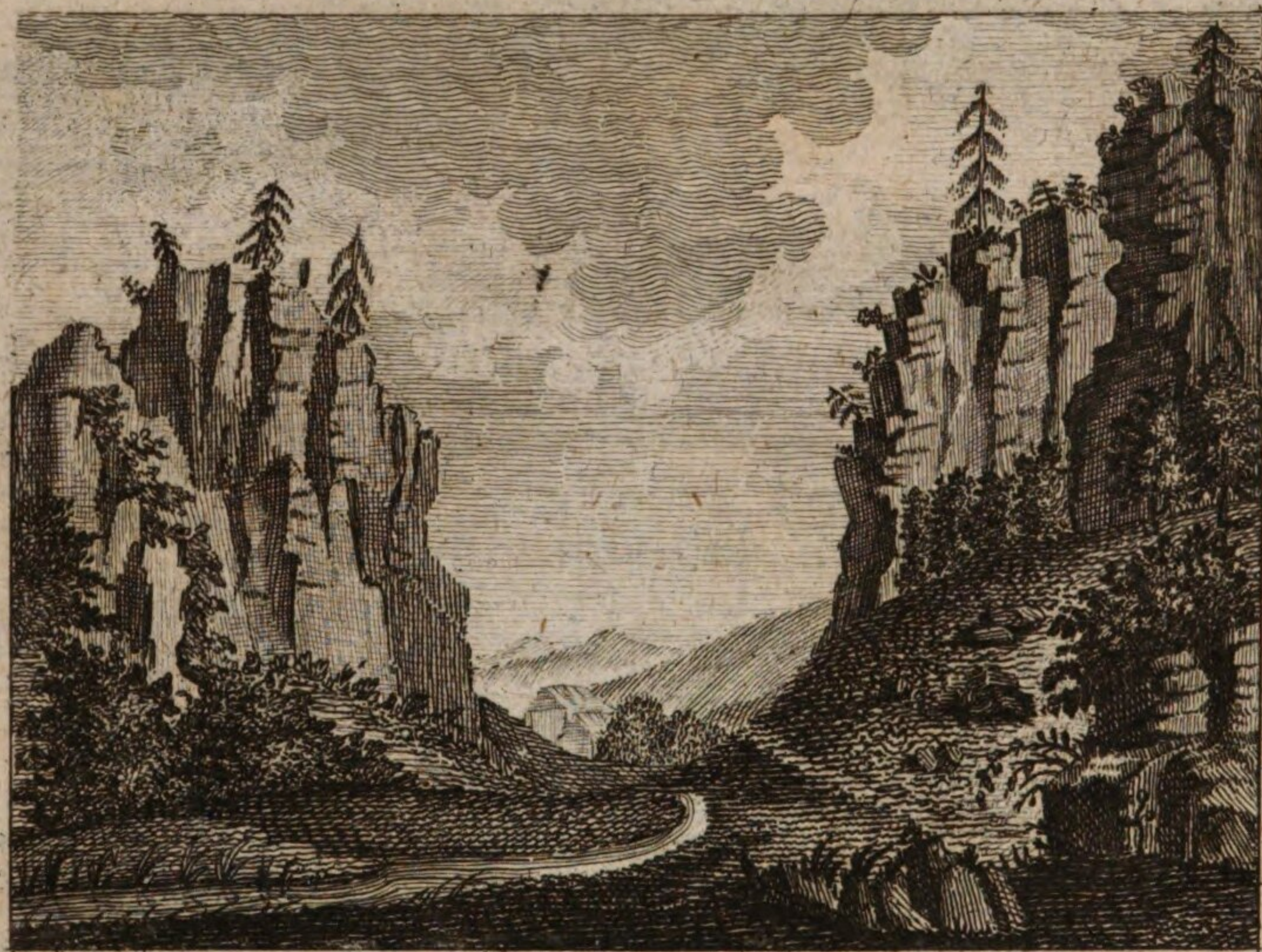
BHS II G 109

Th. Brunn





MINERALOGISCHE
UND
BERGMÄNNISCHE
BEOBACHTUNGEN
ÜBER EINIGE
HESSISCHE GEBIRGSGEGENDEN.



100

200

300

400 Fr.

Gedruckt bei George Jacob Decker und Sohn,
Königl. Hofbuchdr.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Mineralogische und bergmännische
BEOBACHTUNGEN

über einige
HESSISCHE GEBIRGSGEGENDEN

angestellt und aufgezeichnet

v o n

JOHANN PHILIPP RIESS

Landgräfl. Hessen - Kasselschen Bergrathe, der Societät der Bergbankunde und
der Hallischen Naturforschenden Gesellschaft ordentlichem, und der
Göttinger Societät der Wissenschaften korrespondi-
rendem Mitgliede,

h e r a u s g e g e b e n

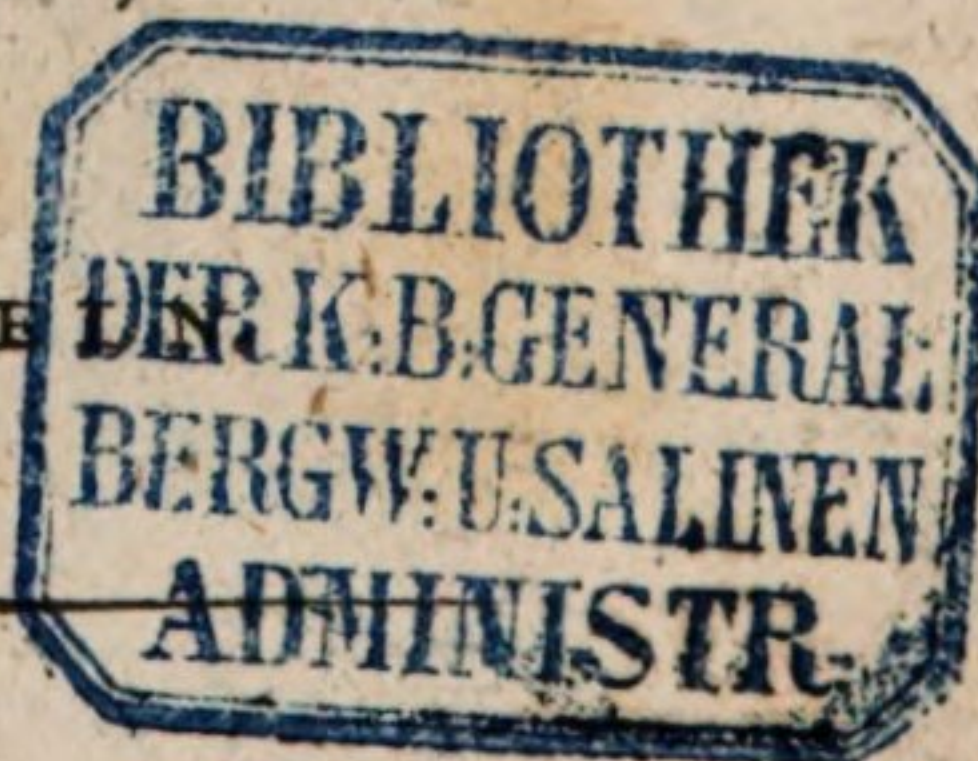
und mit einigen Anmerkungen begleitet

v o n

DIETRICH LUDWIG GUSTAV KARSTEN

Doktor der Weltweisheit, Assessor bei der Königl. Preussischen Bergwerks-
und Hütten - Administration, öffentlichem Lehrer der Mineralogie, auch Auf-
seher des Königl. Mineralien - Kabinettes; der Societät der Bergbankunde,
und der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle ordentlichem, der Leip-
ziger ökonomischen Societät korrespondirendem, und der Ge-
sellschaft Naturforschender Freunde in Berlin,
Ehren - Mitgliede.

MIT SECHS KUPFERTAFELN



BERLIN, 1791.

BEI HEINRICH AUGUST ROTTMANN,
Königlichem Hofbuchhändler.



RECORDS OF THE
CITY OF NEW YORK

OFFICE OF THE CLERK OF THE CITY

NEW YORK, 1880

THE CITY OF NEW YORK

OFFICE OF THE CLERK OF THE CITY

NEW YORK, 1880

THE CITY OF NEW YORK

OFFICE OF THE CLERK OF THE CITY

NEW YORK, 1880

THE CITY OF NEW YORK

OFFICE OF THE CLERK OF THE CITY

NEW YORK, 1880

THE CITY OF NEW YORK

OFFICE OF THE CLERK OF THE CITY

NEW YORK, 1880

THE CITY OF NEW YORK

OFFICE OF THE CLERK OF THE CITY

NEW YORK, 1880

SEINER
HOCHFREIHERRLICHEN GNADEN
DEM
HERRN PRÄSIDENTEN
FRIEDRICH SIGISMUND
WAITZ
FREIHERRN VON ESCHEN
ALS
KENNER, BEFÖRDERER UND VORGESETZTEN
DER
HESSISCHEN BERG- UND SALZWERKE
WIDMET
DIESE BESCHREIBUNG
VATERLÄNDISCHER GEGENDEN
ZUM ZEICHEN
SEINER TIEFEN VEREHRUNG
DER VERFASSER.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CHICAGO

RECEIVED MAY 7 1904

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CHICAGO

RECEIVED MAY 7 1904

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CHICAGO

RECEIVED MAY 7 1904

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CHICAGO

RECEIVED MAY 7 1904

V o r r e d e.

In der Gebirgskunde sind unleugbar, seit den letzten zwei Jahrzehenden, beträchtliche Fortschritte gemacht worden; wenn man gleich darin noch sehr weit vom Ziele der Vollkommenheit entfernt ist. Indessen wären auch diese Fortschritte unmöglich gewesen, wenn nicht eine Menge der ein- und ausländischen Gelehrten, Beobachtungen angestellet und selbige öffentlich bekannt gemacht hätten. Eine Wissenschaft, worin alles auf Analogie beruhet, worin alles Induktions-Sätze sind, läßt sich bloß durch Vermehrung der Analogien vervollkommen; denn darauf gründet sich die Bestätigung der Induktionen. Und dieser Fall findet in der Gebirgskunde statt,

Eine Summe von übereinstimmenden geognostischen Beobachtungen bildet die Induktion, und verstattet dem, der sie mit wissenschaftlichem Auge anfiehet, analoge Schlüsse darauf zu bauen. Je weniger Beobachtungen daher über einerlei Gegenstände angestellt, oder wenigstens bekannt geworden sind, desto weniger Gewissheit hat die daraus gezogene Folge, weil desto mehr Ausnahmen möglich sind, welche vielleicht am Ende die ganze vermeintliche Analogie über den Haufen werfen.

Die Bekanntmachung von dergleichen Beobachtungen, wird daher dem Liebhaber der Geognosie immer angenehm seyn, wenn man nur überzeugt seyn kann, dafs sie mit Genauigkeit angestellt und mit Wahrheit erzählt sind. Beides läßt sich aber am ersten von Männern erwarten, welche, mit wissenschaftlichen Kenntnissen versehen, in solchen Verhältnissen leben;

die ihnen nicht nur häufige Gelegenheit zu geognostischen Beobachtungen geben, sondern selbst eine richtige Beurtheilung der Lagerstädte der Fossilien zur Pflicht machen.

Beides fand ich, bei Gelegenheit einer kleinen Reise durch Hessen, auf welcher ich das Vergnügen hatte, des Herrn Berg-raths Riefs persönliche Bekanntschaft zu machen, in des Leztern Person vereinigt. Da ich nun zugleich sah, daß derselbe über manche wichtige Gegenstände, schon verschiedene Materialien gesammelt hatte; so äußerte ich, daß das mineralogische und bergmännische Publikum es gewiß gern sehen würde, wenn er demselben, so viel seine sonstigen Verhältnisse erlaubten, davon mittheilen wollte. Herr R. versprach es mir um so mehr, da ich nicht der erste war, welcher ihn hierzu ermunterte; indem schon der verstorbene Fer-

ber, die Herren v. Trebra, Voigt u. f. w. ein Gleiches gethan hatten.

Es vergiengen jedoch über zwei Jahre, ohne daß mir bekannt ward, ob Herr R. dem Verlangen seiner literarischen Freunde ein Genüge leisten würde, oder nicht. Erst vorigen Herbst meldete er mir: er sey jetzt gefonnen, Einiges von seinen ausgearbeiteten Materialien dem Publico mitzutheilen; er erfuche mich daher, die Herausgabe desselben zu besorgen, und dem Texte, wo ich es der Sache angemessen hielte, einige Anmerkungen hinzuzufügen. Diefs übernahm ich nun unter der Voraussetzung sehr gern, daß ich dadurch einigen Theil an der Beförderung einer guten Sache erhalten könnte. Herr R. schickte mir alsbald das Manuscript, und nachdem ich selbiges, seinen Wünschen gemäß, durchgegangen war, auch mit einigen Anmerkungen begleitet hatte, ward

es dem Herrn Verleger in der Art übergeben, worin die Leser es jezt vor sich sehen.

Der Gesichtspunkt, woraus diese wenigen Bogen zu betrachten sind, ist nun eigentlich nur mineralogisch, und insbesondere geognostisch. Die bergmännischen Gegenstände, noch mehr aber die metallurgischen, sind nur berührt, da Herr R. über selbige zwar ganz genaue und mannigfaltige Data gesammelt, deren Bekanntmachung aber für die Zukunft verspart hat, weil ihm bis jezt dazu noch Zeit und Umstände hinderlich waren. Möchte er doch diese Schwierigkeiten bald überwinden können!

Der Gegenstand, über welchen Herr R. die Leser auf diesen Blättern unterhält, hat übrigens das Interesse der Neuheit; indem von den hier beschriebenen Gegenden entweder noch gar keine, oder doch zum

Theil nur flüchtige, auch wohl ganz unrichtige Beobachtungen bekannt geworden sind, zu welchen letztern ich insbesondere die des Herrn v. Cancrin (in seiner Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke) rechne. Unser Herr Verfasser verbürgt sich hingegen auf doppelte Weise für die Wahrheit seiner Bemerkungen; indem er theils, wie er mir schriftlich eröffnet hat, einen jeden Fremden an Ort und Stelle von der Beschaffenheit der Sache zu überzeugen wünscht, theils auch erbötig ist, die angeführten Gebirgsarten, gegen Mittheilung anderer Fossilien der Art, an Liebhaber und Kenner zu versenden.

Dafs Herr R. noch so manche merkwürdige Hessische Gegend unberührt gelassen hat, schreibt sich theils daher, weil er noch nicht Gelegenheit hatte, sie zu bereisen, und eine besonders dazu anzustellende Reise einen zu grossen, in seiner

Lage nicht zu bestreitenden, Aufwand erfordert haben würde; anderntheils aber verhinderte ihn daran eine im vorigen Jahre ausgestandene sehr langwierige Krankheit, und ein noch größeres Unglück, welches ihn gleich darauf betraf, nämlich ein Beinbruch, zu welchem er beim Herausstürzen aus einem Wagen kam, worin er in Dienst - Angelegenheiten fuhr, und vor welchem die Pferde scheu wurden. Hieran leidet Herr R., durch unschickliche Behandlung bei dem Einrenken, noch bis auf den heutigen Tag, zuweilen die heftigsten Schmerzen. Außerdem würde er noch Mehreres in seinen geognostischen Materialien haben bearbeiten, und mir, zur Erweiterung dieser wenigen Bogen, überfenden können.

Sehr angenehm werden hoffentlich den Lesern die zur Erläuterung des Textes beigefügten fünf Gebirgs - Durch -

fchnitte mit der petrographischen Karte feyn. Meinem Urtheile nach, dienen jene vollkommen zur Versinnlichung der Beschreibungen. Die letztere ist nach der Manier des Herrn v. Charpentier entworfen, und Herr R. hat mir Hoffnung gemacht, dereinst eine solche von ganz Hessen zu liefern, wenn die Umstände ihm günstig genug seyn sollten, diese Deutsche Provinz ganz bereisen zu können. Diefs wird wahrscheinlich jeder Leser ihm wünschen, jezt aber vorzüglich die baldigste Wiederherstellung seiner Gesundheit.

Berlin, den 21^{sten} April 1791.

Karsten.

Erklärung der Kupfer.

Die Vignette des Titelblattes stellet zwei bloßstehende Porphirfelsen vor, welche unweit der Stadt Schmalkalden, nach dem Dorfe Asbach hin, nicht weit von dem daſigen gewerkschaftlichen Kühberger Koboldswerke liegen.

Tab. I. Eine petrographische Karte eines Theils der Hessischen Gebirge, auf welcher die verschiedenen Farben mit ihren Zeichen, die an dem Rande der Karte selbst näher angegebenen Gebirgsarten bezeichnen. Sie ist nach des Herrn v. Charpentier bekannter Manier entworfen, nur daß die Kürze der Zeit nicht verſtattete, die Höhe der Berge zu beſtimmen, und darauf zu bemerken.

Tab. II. Ein Kohlenflöz bei Tagobertshausen, allwo man mittelſt eines Schurffschachtes drei über einander liegende Flözze durchſunken hat. Die angrenzenden Baſaltberge findet man mit darauf angegeben.

Tab. III. Das Riegelsdorfer Flözgebirge, nach ſeinen Fallenden; wobei man nicht allein die Heb- und Senkungen, ſondern auch die dazwiſchen liegenden Rücken, und beſonders die mancherlei Abwechſelung der Flözlager, bemerken kann.

Tab. IV. Der Meisner mit seinem Steinkohlen- und Basaltgebirge, im Durchschnitte. Zur schnellern Uebersicht ist der Wetter- und Führbacher - Stollen mit darauf gezeichnet.

Tab. V. Das Mittelthaler Alaun- und Steinkohlenwerk bei Oberkaufungen. Es befindet sich in einem ganz sanften Gebirge, wo ein Thonlager, Letten und Triebfand mit einander wechseln, und (besonders letzterer) häufig mit Basaltgeschieben versehen sind.

Tab. VI. Ein Durchschnitt des Frankenberger Flözgebirges; dessen mannigfaltige Lager in der Beschreibung selbst näher erklärt werden.

MINERALOGISCHE
UND
BERGMÄNNISCHE
BEOBACHTUNGEN,
ÜBER EINIGE
HESSISCHE GEBIRGSGEENDEN.

I.

Mineralogische Beobachtungen, welche bei Gelegenheit einer Reise über einen Theil der Hessischen Gebirge angestellt wor- den sind.

§. 1.

An einem der schönsten Herbsttage trat ich die mineralogische Reise an, welche mir zu denen, dem Publikum jetzt vorzulegenden, mineralogischen Beobachtungen den Stoff verlieh. Alles schien sich zu vereinigen mir diese Reise angenehm zu machen, und meine sonstige hypochondrische Laune zu vertreiben. Dieses danke ich auch besonders meinen jungen Reisegefährten, Zindgraf, Schleep und Schaumburg, welche sich zur Einsammlung mineralogischer und praktisch-bergmännischer Kenntnisse, bei mir aufhielten, und durch ihre Begleitung, nicht nur die Ungemächlichkeiten der Reise mit mir theilten; sondern mich auch oft durch ihre Munterkeit aufheiterten.

§. 2.

Von der Friedrichshütte reiseten wir aus,
(wobei ich sogleich die petrographische Karte Tab. I.

4. I. Mineralogische Beobachtungen

zu entwerfen anfang,) über Rotenburg an der Fulda, nach der Ludewigsecke, einem denen Freyherren von Riedefel zugehörigen Stammguth, welches zwei Stunden von Rotenburg gegen Abend zu, auf einem Basaltberge liegt. Das Thal, welches man von der Friedrichshütte bis Rotenburg durchwandert, zeigt mit den zu beiden Seiten befindlichen Gebirgen, Flußsand und eisenchüßigen Sandstein, welcher letztere von Rotenburg aus im stark ansteigenden Gebirge bis auf die Ludewigsecke fortsezet, und sein Fallen gegen Abend nimmt.

§. 3.

Gleich hinter Rotenburg steigt lagerhafter Kalkstein, der sein Fallen gegen Abend nimmt, durch den Sand bis zu Tage, versteckt sich sodann wieder unter den Sand, bis hinter dem, eine Stunde von der Ludewigsecke gegen Mittag-Abend zu, liegendem Dorfe Ersroda, wo er abermals wieder zu Tage ausgehet.

Anm. Aus dem Zusammenhange und Verfolg, ist klar, daß Herr R. unter Lagerhaften Kalkstein, dichten oder Flözkalkstein versteht. K.

§. 4.

Ungefähr vier Stunden von der Ludewigsecke gegen Morgen zu, liegt das Riegelsdörfer Flözgebirge, so von da unter Rotenburg durch, woselbst es mit dem vorerwehnten eisenchüßigen Sandgebirge überschüttet ist, bis nach Morfchen

geht, hier zu Tage austreicht, und sich an Basaltberge legt; sollte demnach wohl nicht der hinter Rotenburg zu Tage ausgehende Kalkstein der nämliche lagerhafte Kalkstein seyn, welcher bei dem Riegelsdorfer Werke eine der beträchtlichsten Flözschichten ausmacht? Mir kommt dieses um so wahrscheinlicher vor, da jenseits der Fulda, ungefähr eine Stunde davon, das erwähnte Kalklager mit mehreren dieser Flözgebirgsarten, unter einem aufgesetzten Sandgebirge vorkommt, und zu Tage ausgehet.

Anm. Es stimmt auch diese Vermuthung mit anderweitigen Beobachtungen überein, nach welchen sich dieses Flözgebirge wie das Mansfeldische, viele Meilen weit, ziemlich gleichförmig verbreitet. Aehnliche Beispiele im Thüringer Waldgebirge finden sich in des Herrn Voigt Tagebuch einer Reise in die nordwestlichen Gegenden des Thüringer Waldgebirges, im Sommer 1788. (Im II. Th. seiner mineralog. und bergm. Abhandl. Leipzig. 1789.) K.

§. 5.

Da ich nicht in der Absicht, Basaltgebirge hier in der Gegend zu untersuchen, die Ludewigsecke bereisete, sondern mein Hauptaugenmerk auf die Kohlengebirge bei Kiehn, Frielingen, Wallenstein, Reinsfeld, Lendorf und Tagobertshausen gerichtet hatte; so war es mir ganz überraschend, daß ich die Ludewigsecke als einen Basaltfelsen fand, der, weil er von allen Seiten mit einem 20 bis 70 Lachter tiefen engen Thale einge-

6 I. Mineralogische Beobachtungen

geschlossen ist, dem Auge so lange verborgen bleibt, bis man ihn erreicht hat.

Anm. Die untere Hälfte des Berges hängt noch mit einigen benachbarten Hügeln zusammen; die obere Hälfte der Ludewigsekke ist aber ganz frei, und ihr Gipfel so steil, daß der Neigungswinkel gegen den Horizont 79-80 Grade beträgt. Uebrigens ist selbige oben ganz abgeplattet. K.

§. 6.

Oben ist solcher mit einem Schlosse, und verschiedenen ökonomischen Gebäuden versehen, auf der tiefsten Seite sind Gärten mit in Basalt eingehauenen Terrassen angelegt, wo in den hervorstehenden Basaltekken, zum Auf- und Niedergehen Treppen eingehauen sind. Mir war dieser letztere Umstand um so angenehmer, da ich dadurch Gelegenheit fand, genauere Untersuchungen darüber anstellen zu können.

§. 7.

Der Basalt dieses Felsens, welcher eine bläulich-graue Farbe, und eine ansehnliche Härte hat, ist mit vielen Blasenlöchern versehen, und bestehet aus einem Gemenge von vielerlei ungleichartigen Theilen, worinnen Hornblende, Olivin, geflossenes Glas, verhärteter Thon, sogenannte vulkanische Asche in kleinen Stücken, Sandstein hingegen in mehrerer Menge und weit größeren Stücken, die Hauptbestandtheile sind.

Anm. Von ähnlichen Basalten im Fuldischen liefert man mehrere Fälle (in Voigt's Beschreibung des Hochstifts Fulda. Dessau und Leipz. 1783. z. B. S. 101.) desgleichen

von anderen am Rheine, worin auch zum Theil, statt des Sandsteines Thonschieferstücke befindlich sind, gibt Herr D. N o s e sehr ausführliche Nachrichten (in dessen orographischen Briefen über das Siebengebirge u. s. w. z. B. im II. Th. S. 101.) — Sollte das hier erwähnte geflossene Glas nicht vielleicht Kalzedon, oder ein anderes Fossil, der verhärtete Thon nicht aber Bolartig seyn? K.

§. 8.

Unter diesem Basalte, der den Gipfel des Berges ausmacht, und je tiefer er in den Berg streicht, desto härter wird, findet man, besonders nach dem Fusse des Berges zu, einen sehr festen porösen dem Mandelsteine ähnlichen Basalt, dessen Uebergang man aber nicht genau bemerken kann. Eben so wenig lassen sich andere Gesteinlager darinnen wahrnehmen, noch viel weniger kann man behaupten, daß dieser Basalt auf einer andern Gebirgsart, als dem bei Rotenburg und Ersroda zu Tage ausgehenden Kalkstein, aufgesetzt sei.

Anm. Sonst giebt es doch häufige Fälle, wo der Basalt unmittelbar auf Sandstein ruht, z. B. am Sängersberge bei Satzschlierf, dessen Spitze aus Basalt, dessen Abhang aus Sandstein und dessen Fuß aus Kalkstein besteht, (M. s. Voigt a. a. O. §. 50. S. 123.) K.

§. 9.

Außer diesem Basaltfelsen steigt gegen Mitternacht im niedern Thale, am gegenüberstehenden Fusse des Berges der erwähnte sehr ungleichartige Basalt abermals zu Tage aus, und zeigt genugsam, wie er mit jenen höhern Basaltfelsen zusammenhängend

8 I. Mineralogische Beobachtungen

gewesen, doch nachher von solchem abgerissen worden sey. Als Geschiebe findet man diesen nämlichen Basalt in 1 bis 2 Stunden Entfernung, aber nirgends wieder zu Tage austreichend, in der ganzen Gegend.

Anm. Die Bemerkung des ehemaligen Zusammenhanges beider Basaltmassen ist ein neuer kleiner Beitrag zu der Behauptung: das die kegelförmige Gestalt bei den Basaltbergen, so wenig als bei andern, nur ursprünglich, sondern das selbige erst durch spätere Revolutionen entsprungen sey. *K.*

§. 10.

Die Sandsteine, wovon die Gebäude auf der Ludewigsekke erbauet sind, werden unweit dieses grossen Basaltfelsens gebrochen, besitzen eine außerordentliche Härte, und sehen den schon im Feuer gewesenen Sandsteinen sehr ähnlich.

Anm. Eisenkalk im halb phlogistisirten Zustande färbt selbige auf die angegebne Art. Das ganze Sandsteingebirge bei Marburg und besonders der Strich, welcher unter dem Namen der Lahnberge bekannt ist, hat diese rothe Farbe; gleichwohl liegt der nächste Basaltberg über eine Stunde davon entfernt und hat gewiss nicht den mindesten Einfluss darauf; dagegen nicht selten zarte Trümmer von dichten Rothen-Eisenstein den Sandstein durchsetzen und auf den Grund seiner Farbe hinweisen. *K.*

§. 11.

Das Wasser bekommen die Bewohner dieses Basaltfelsens, aus dem allernächst gegen Abend liegenden Sandgebirge, wo vermöge eines 5 Lachter tiefen Schachtes, und daraus getriebenen Ortes Wasser angehauen und durch eine Röhrenfahrt zum Springen auf die Ludewigsekke geleitet wird.

über einen Theil der Hessischen Gebirge. 9

Anm. Daraus erhellet, daß dieses Wasser von einem höhern Berge Zufluß haben muß; denn sonst würde man es, nach hydrostatischen Gesezen, nicht ohne Maschinen auf die Ludewigsecke leiten können. K.

§. 12.

Bei Untersuchung dieses Basaltfelsens, wo ich jeden Gegenstand so genau als möglich zu prüfen suchte, ereignete sich ein Vorfall, der genugsam beweiset, wie behutsam und ohne Vorurtheil man bei Beobachtungen dieser Art zu Werke gehen muß. Ich fand, als ich auf die Ludewigsecke kam, schon in einiger Entfernung abgerundete Stücke von weißen zartfasrigen Gips. Auf näheres Befragen, ob Gips hier in der Nähe bräche? führte man mich auf einen Hügel, der dem Ansehen nach mit dem daran stossenden Basaltberg eins ausmachte, woselbst der Gips brechen sollte. Da ich durch die bei mir habenden Bergleute Versuche in und um diesen mit Gras bewachsenen Hügel machen liefs, so fand ich nicht allein diesen weißen zartfasrigen Gips daselbst, sondern auch Basalt, der ihn umgab.

Diese Erscheinung war mir neu und ganz befremdend, und unentschlossen, was ich hierbei thun sollte, beschloß ich endlich einen Versuch mit Abteufen von einigen Bergleuten machen zu lassen, als ich von einem daselbst wohnenden alten Manne belehret ward, daß dieser Gips nichts weniger als daselbst breche, sondern von dem vorlängst verstorbenen alten Herrn von Riedesel damit zu düngen, in Menge dahin gefahren worden sey; aber

10 I. Mineralogische Beobachtungen

nicht dieser Absicht gemäß hätte gebraucht werden können.

Anm. Dafs man sich vor dergleichen und ähnlichen Täuschungen nicht genug hüten kann, ist unbezweifelt, und bestätigt sich täglich mehr. Oben auf der Landskron bey Görlitz habe ich zum B. eine Menge Schmiedeschlacken unter den Basalten gefunden, welche gewifs hier oder da für Lava gehalten sind. Auch Leske erwähnte ihrer, unter richtiger Bestimmung (in seiner Reise durch Sachsen S. 455). — Nahe bei Frankfurt am Main sind einige Ziegelöfen. Der Augenschein hat mich belehrt, dafs man daselbst die verglasten Steine, worauf die Ziegel gebrannt sind, zusammen in die Löcher schüttet, welche man zum Theil zum Ausgraben des Lehms vorgerichtet, und nun nicht mehr brauchbar gefunden hat. An vielen Stellen ist aber schon wieder Erde darauf geschüttet, auch überwächst diese nach und nach mit Gras u. s. w. so dafs künftig der Ursprung derselben gewifs in Vergessenheit geräth. Auch die Ziegelbrennereien müssen am Ende, aus Mangel an hinlänglichen Materialien, eingestellt werden: wer weifs also, ob nicht ein Reisender in den kommenden Jahrhunderten, bei seinen dort anzustellenden geognostischen Untersuchungen, sobald er auf diese in Menge vorhandnen angeschmolzenen Steine trifft, von ihnen neue Beweismittel für die Vulkanität der dortigen Gegend hernehmen wird? K.

§. 13.

Von Rotenburg, als nach welchem Orte ich von der Ludewigsecke wieder zurück reifete, fand ich bis Hersfeld an der Fulda hinauf nichts als Flusssand, die Gebirge aber zu beiden Seiten bestanden aus röthlichem Sandsteine.

§. 14.

Jenseits Hersfeld nach Mittag zu bemerkte ich, dafs hier und da grauer fester Kalkstein durch den Sandstein zu Tage ausging. Auf diesem Gebirge kam ich vor das Dorf Holzheim, wo sich eisenchüßiger Letten anlegte. Einzele Basaltgeschiebe lagen hier vielfältig im Wege, die sich bis hinter Holzheim, nach dem Dorfe Kiehn zu, sehr vermehrten.

§. 15.

Hier fand sich dicht vor dem Dorfe ein Braunkohlenflöz dessen Anblik dem Auge eines forschenden Bergmannes um so reizender und willkommener seyn mufs, da die Natur dafür gesorgt hat, alle Flözlager vermöge eines sich durch Fluthwasser von selbst gebildeten Grabens zu entblößen.

§. 16.

Die Flözlager sind von Tage nieder nach der Reihe folgende:

- 1) $\frac{1}{4}$ Lachter Sand und lettenartige Damm-
erde;
- 2) 1 bis 2 Lachter röthlicher Letten mit einliegen-
den Basaltgeschieben;
- 3) 3 bis 4 Lachter ganz eisenchüßiger rother
Letten;
- 4) $\frac{1}{2}$ Lachter Braunkohlen, wo zwischen 2 bis 3
Fuß blauer Letten bricht;
- 5) Gelber dem Ocher sehr ähnlicher Letten, des-
sen Mächtigkeit sich nicht genau bestimmen läßt;

6. Weisser Sand, dessen Mächtigkeit ebenfalls nicht anzugeben stehet.

Das Streichen dieses Kohlenflözzes, das, so wie alle mir in Hessen bekannte Steinkohlenwerke mit Basaltbergen umgeben ist, gehet von Abend nach Morgen, sein Fallen aber in geringer Donnlage von Mitternacht in Mittag. Die Kohlen bestehen aus einer braunen Holzkohle, worinnen sich noch ganze Stücke Holz (Kiehnern oder Fichten) finden.

Anm. Es scheint zum Karakter eines Theiles der eigentlichen Steinkohlengebirge zu gehören, daß in ihren Grenzen nicht selten Basaltberge enthalten, ja! daß so gar bisweilen Basaltschichten über Steinkohlenflözen gelagert sind. Von dieser Behauptung liefert vorzüglich aufser Hessen, wo der Weiffener in dieser Absicht bekannt genug ist, ein Theil des Böhmisches Gebirges (m. f. hierüber Reufs Orographie des nordwestl. Mittelgebirges in Böhmen, 1790.) ferner die Grafschaft Glaz, auch der Schweidnizische Bergwerksdistrikt in Niederschlesien, sodann das Gebiet von Palma im Neapolitanischen, endlich der Steinkohlenbergbau in Schottland und auf den Färoer Inseln, merkwürdige Beispiele; bei Braunkohlen oder Bitumiösen - Holze ist es seltener; jedoch tritt der Fall auf dem hohen Westerwalde (m. f. Bechers Mineralog. Beschreib. der Oranien - Nassauischen Lande, Marburg, 1789. 8. S. 68 - 100) so gut als auf Island ein, woselbst das Bitumiöse Holz den Namen Suffur-Brand führt. Unter diesen und ähnlichen Umständen ist sehr wahrscheinlich der Basalt mit der Steinkohle u. f. w. von gleichzeitiger Formation; dagegen das letztere Fossil auch zuweilen unter solchen an-

derweitigen örtlichen Verhältnissen vorkommt, welche theils auf einen ältern, theils auf einen noch jüngern Ursprung deuten. — — Die *sub* No. 2. erwähnten Basaltgeschiebe können indessen, wie in die Augen fällt, nicht mehr an dem Orte ihres ersten Ursprungs seyn, sie stammen vielmehr ohne Zweifel von den benachbarten Bergen ab, als von denen sie losgerissen und weggeschwemmt sind. K.

§. 17.

Das sandige Fossil, welches in dieser Gegend, besonders nach Norden hin, das Hauptgebirge ausmacht, ist ein grobkörniger, bald fester bald lockerer Sandstein, welcher oft mit eisenschüssigen Letten abwechselt, worunter hier und da grauer dichter Kalkstein zu Tage ausgehet, der bei Friedewald ganze Berge bildet, worunter der Dreienberg der höchste ist, der Kalkstein desselben ist mit Versteinerungen versehen und in seiner Nachbarschaft findet man noch viele Basaltgeschiebe.

Anm. Die gar große Menge von Basaltgeschieben, welche überall angetroffen werden, wo auch nur einige wenige dergleichen Berge sind, geben es klar zu erkennen, wie vielen zerstörenden Einwirkungen letztere unterworfen gewesen seyn müssen. Sie ertheilen uns indessen auch lehrreiche Winke, warum viele derselben jetzt so isolirt, und in einer so auffallenden Gestalt, da stehen. K.

§. 18.

Bis nach Frielingen und noch eine halbe Stunde hinter diesem Dorfe setzt der von beiden Seiten mit Basaltbergen eingeschlossene Sandstein fort. Hier aber zieht sich das Thal zu einem Berge, der

14 I. Mineralogische Beobachtungen

Eisenberg genannt, zusammen, allwo vor diesem, ein Kohlen- Alaun- und Eisenbergwerk in Betrieb gewesen ist. Noch siehet man daselbst alte Bingen, und einige alte Steinhaufen geben hinreichend Merkmahle davon an, wo sowohl die ökonomischen als auch die Hüttengebäude gestanden haben. Bohnerz liegt hier sowohl auf den Halden, als auch an dem daselbst gegenwärtig verbrochenen Stollen, der zur Lösung der Gruben-Wasser gedient hat, und woraus man schliessen kann, das das Erz nicht tief unter der Dammerde gebrochen habe.

Anm. Die Thonartigen Eisensteine, wohin das Bohnerz mit gehört, scheinen überhaupt, wenn man den Stänglichen Thonartigen Eisenstein ausnimmt, nicht tief unter Tage zu brechen. Derselbe Fall tritt bey den Phosphorsauren ein. K.

§. 19.

Etwas bestimmtes läßt sich vom Betriebe dieses Bergbaues nicht sagen. Es ist solcher abwechselnd, theils durch Gewerken theils durch Eigenlöhner, betrieben, und bereits seit vielen Jahren gänzlich eingestellt worden, daher man keine authentische Nachricht davon erhalten kann. Ueberhaupt scheint es ein Raubbau gewesen zu seyn, wo man bloß auf das Gegenwärtige gesehen, die besten und mit wenig Kosten zu gewinnenden Erze, ohne Rücksicht auf die Zukunft weggenommen hat. Versuche hier anzustellen, dürfte daher sehr ungewiß und kostspielig seyn. Auch dieses Steinkohlenwerk, wird von Ba-

faltbergen, wovon der Grandekopf, dieses Werk, als der erhabenste krönt, gänzlich umgeben.

Anm. Bohrversuche könnten doch, wegen der Kohlen, sehr zweckmäfsig seyn, und laufen nicht sehr ins Geld, so lange die Flözze nicht wenigstens noch zweimal so tief liegen, als nach §. 16. der Fall hier ist. Wo ein Raubbau gewesen ist, da läfst sich noch zuweilen mit vielem Nuzzen ein haushälterisch angeordneter Bau anlegen, zumal wenn man in grössere Teufe gehen kann. K.

§. 20.

Die Basalte dieser Gebirge find theils krystallisirt theilskonglomerirt, und scheinen denen Basalten von der Ludewigsecke gänzlich gleich zu seyn, und mit ihnen einerlei Urstoff zu haben.*) Von hieraus ziehet sich gegen Morgen hin eine Kette von Basaltfelsen, worunter der Nöll und Knöll die vorzüglichsten und erhabensten find. Ersterer streicht mit seinem Fusse vom Gebirge bis an das Dorf Obernaua eine Stunde von Frielingen nach Abend hin. Die Höhe dieses ganzen Berges beträgt ungefähr hundert und Funzig Lachter und der Basalt ist auf einen bläulichen, im Bruche muschelichten und mit Versteinerungen versehenen Kalksteine, aufgesetzt. Jenes Fossil bricht in unregelmäfsigen Stücken, ist sehr fest und von dunkelblauer Farbe. Mit Hornblende ist es am mehresten eingesprengt, doch fand ich auch Stücke mit Zeolith und Kalkspath.

16 I. Mineralogische Beobachtungen

Anm. *) Der Hr. Verf. versteht ohne Zweifel unter dem kristallisirten Basalte, den von säulenförmig abgesonderten Stücken. Da dieser überdies ziemlich gleichartig ist, so setzt er ihn dem konglomerirten entgegen, als welcher das ganze im 7ten §. angegebene Gemenge enthält. K.

§. 21.

Von diesem Nöll nach Mitternacht zu liegt unweit Schwarzenborn der Knöll. Einen Beweis seiner innern Struktur, geben die, oben auf dem höchsten Punkt hervorragenden Basaltfäulen ab, welche sich als vor einanderstehende Tafeln, darstellen. — Der Gipfel desselben, auf welchen man die schönste Aussicht genießt, kann von der Oberfläche der Fulda an gerechnet, auf dreihundert Lachter betragen. — Uebrigens ist der Basalt selbst, gänzlich den von Nöll gleich.

Anm. Die Natur stellt ein sehr angenehmes Schauspiel bei solchen Basaltbergen dar, deren entblößte Felsen aus lauter parallelen Tafeln bestehen. Im höchsten Grade habe ich dieses auf dem Vogelsgebirge, am Billstein genossen. Indessen scheinen mir diese Tafeln nicht sowohl als säulenförmige abgesonderte Stücke, sondern vielmehr als Lager zu betrachten zu seyn, deren Neigungswinkel gegen den Horizont sehr beträchtlich ist, welche also, wie der gemeine Bergmann sich auszudrücken pflegt, auf dem Kopfe stehen. K.

§. 22.

Kurz vor dem Dorfe Raboldshausen streicht eben derselbe Kalkstein, worauf der Nöll aufgesetzt ist, in Lagern zu Tage aus, und schießt in einen scharfen Winkel gegen Norden ein, daß man vermuthen

muthen sollte, er bildete durch dieses Gebirge einen wirklichen Gang. Da aber ausgemacht ist, daß dichter Kalkstein nur Flözgebirge und kein Ganggebirge bilden kann; so glaube ich vielmehr, daß sich selbiger unter den Basaltbergen hinziehet, und mit dem zu Homberg befindlichen Kalksteinlager, welcher die Sohle des dasigen Eisensteins ist, zusammen hängt.

Ann. Dieser Zusammenhang scheint sehr wahrscheinlich; was aber das starke Einschieszen dieser Kalksteinlager anbetrifft; so ist überhaupt zu bemerken, daß die Größe des Winkels niemals zur Entscheidung der Frage dienen kann, ob etwas ein Gang zu nennen sey oder nicht. Es giebt bekanntlich so gut schwebende Gänge als seigere, und nur solche besondere Lagerstätte von Fossilien werden mit Recht Gänge genannt, welche die Gebirgslager durchschneiden, und aus einer von ihnen mehr oder weniger verschiedenen Masse bestehen. (M. s. das Bergmännische Taschenbuch v. J. 1790. S. 247; verglichen mit Charpentier's Mineralog. Geographie der Kurfürstlichen Lande, S. 88.) K.

§. 23.

Von hier begleiteten mich bis nach Homberg, zu beiden Seiten lauter Basaltfelsen, die mehrentheils Sand zu ihrer Grundlage hatten, worin sich hier und da grauer lagerhafter Kalkstein zeigte.

§. 24.

Bei Wallenstein und Reinsfeld fand ich viele Kohlenbestege zu Tage ausgehen, die aber, wie ich jedesmal beobachtete, ganz von Basalt eingeschlossen waren.

§. 25.

Der Kalkstein verlor sich hier ganz und gar, und statt dessen gieng weißer, nur wenig eisenichüffiger Letten, oft zu Tage aus, und vermehrte sich je weiter ich nach Homberg kam.

§. 26.

Der Basalt, welcher bis nach Homberg, und auch daselbst noch angetroffen wurde, war von bläulicher Farbe, sehr fest und mit vieler eingesprengten Hornblende versehen. Zuweilen war er fünfseitig säulenförmig, mehrentheils sah ich ihn aber hier in unförmlichen Bruchstücken wie über einander gestürzt.

Anm. Sollte die Hornblende nicht vielmehr krySTALLISIRT, als eingesprengt darin angetroffen werden? K.

§. 27.

Ob ich es mir nun gleich sehr angelegen seyn liefs, genau zu untersuchen, ob nicht etwa andere Gesteinarten in und durch diese Basaltberge setzen möchten; so traf ich doch aller meiner Bemühung ungeachtet, bis neben Homberg, allwo das Eisensteinwerk ist, nichts als reine Basaltberge an.

§. 28.

Dieses Eisensteinwerk, dessen Gebirgsarten zu Mardorf, aus

- 1) $1\frac{1}{2}$ Lachter Letten, und sandartiger Dammerde,
- 2) 4 bis 5 Lachter eisenichüffigen Letten mit inliegenden Basaltgeschieben,
- 3) 6 bis 7 Lachter Trieb sand mit Letten und Basaltgeschieben,

4) 2 bis 3 Fufs mächtigen Eisenstein,

5) lagerhaften Kalkstein bestehen,

liegt von dem erwähnten Dorfe aus gegen Mitternacht, ganz von Basaltbergen eingeschlossen. Der daselbst gewonnene Eisenstein ist Bohnerz, und wird vor dem Schmelzen gewaschen.

Die Lage des Eisensteins ist nicht regelmässig, sondern macht viele Bukkel und Mulden, auch findet hier die Abwechselung in mehrerer Mächtigkeit der obern Gebirgslagen statt. — Merkwürdig ist es, dass die Sohle oder das Liegende dieses Eisensteinflöz-
zes, lagerhafter Kalkstein ist, worin man Versteinerungen gefunden haben will.

Erste Anm. Dass Herr Concrin (in seiner Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke im 5ten St. Seite 59.) die Vermuthung äussert, dass noch unter diesem Kalkstein ein anderes Flöz sich befinde, bedarf wohl, wenn man die ganze Lage dieses Werks, und die Art des Kalksteins genau betrachtet, keiner weiteren Widerlegung.

Der Verf.

Zweite Anm. Ganz entscheidend würde ich dieses doch nicht zu läugnen wagen, da wir einmal überhaupt in der Gebirgskunde noch bei weitem nicht genug Erfahrungen haben, und daher Versuche, wenn sie auch nur mit dem Bohrer angestellt werden, in solchen Fällen, wie der in Rede stehende ist, immer sehr nützlich bleiben; zweitens aber, da man auch nicht selten Eisensteine (besonders Thonartige) mit Versteinerungen antrifft, und so viel gegründet ist, dass wenn der dazu nöthige Stoff sich vielleicht mit den Kalktheilen zugleich in der wässrigen Auflösung befand, jener sich zuerst, wegen seines grössern eigenthümlichen Gewichts niederschlagen musste, also unter dieser Voraussetzung, in

20 I. Mineralogische Beobachtungen

der That noch wohl ein Eisensteinflöz unter dem blauen Kalkstein angetroffen werden könnte. Das *sub* No. 4 Aufgeführte ist hingegen neuerer Erzeugung, und das damit geschwängerte Wasser konnte schwerlich eher hinkommen, als da der Kalkstein schon gebildet war. K.

§. 29.

Außer Mardorf wird auch bei Hebel und in der Gegend von Kafs Dorf Eisenstein gegraben, der aber nicht so reich wie jener seyn soll.

§. 30.

Unweit Morfchen im Wolfsgraben, bei dem Dorfe Bauna, und noch an andern Orten mehr, streicht dieser nämliche Eisenstein zwischen Basaltgebirgen zu Tage aus.

§. 31.

Von Homberg bis nach Borken reisete ich auf lauter Basalt, der ganz dem vorigen gleich, und anhaltend bis nach Lendorf und Heffelroda war; hier sahe ich aber wieder viele Kohlen-Bestege, und besonders am leztern Orte schwarzen Alaunletten zu Tage ausgehen. Eisenschüffigen Sandstein findet man von diesem Orte, bis nach der Gegend von Wabern in ansehnlichen Bergen, anhaltend fortstreichen.

§. 32.

Der Basalt, welcher hier in der Gegend von der Wolfsblatte war, ward nach und nach poröser, hier und da mit Kalkspath und Zeolit eingesprengt und beinahe schwarz an Farbe.

Viele Moräste und Sümpfe, worunter sich auch ein Teich von beträchtlicher Teufe, beinahe auf dem höchsten Punkte der Wolsblatte, befindet, trifft man hier an. Viele Kranke besuchen solchen, und baden sich in diesem mehr aus Schlamm als aus Wasser bestehendem Teiche, der wegen der besonders vielen Saugehlen berühmt ist.

§. 33.

Aus Letten und Sand bestand jezt der Weg, den ich zwischen Basaltbergen über Helmershausen, Mosheim und Ostheim bis nach Tagobertshausen zurücklegte.

§. 34.

Neben dem Dorfe Tagobertshausen fand sich eine neuerlich angefangene Schurfarbeit auf Steinkohlen. Man hatte sich mit einem Schachte auf die Abendseite, am Gehänge des Gebirges, angelegt, und schon damals drei über einander liegende Kohlenflözze damit durchfahren, schien auch wilens zu seyn, mit ferneren Abteufen diese Versuche weiter fortzusetzen. Die Gebirgslager, so ihr Streichen zwischen Mitternacht und Mittag nehmen, fallen zwischen 4 und 5 Grad gegen Morgen und bestehen wie *Tab. II.* in Durchschnitt zeigt, aus:

- 1) $1\frac{1}{4}$ Lachter mächtigem eischüffigen Sande mit inliegenden Basaltgeschieben;
- 2) $2\frac{1}{4}$ Lachter weißlichen Letten;
- 3) 1 Zoll Holzkohlen;
- 4) $\frac{1}{2}$ Lachter verhärteten Letten;

- 5) $2\frac{1}{2}$ Lachter Sand;
- 6) $3\frac{1}{4}$ Lachter Letten;
- 7) $1\frac{1}{2}$ Lachter Sand;
- 8) $\frac{1}{2}$ Lachter Letten;
- 9) 6 Zoll mächtigen Holzkohlen;
- 10) $\frac{3}{4}$ Lachter verhärteten Letten;
- 11) 1 Fuß Holzkohlen;
- 12) $\frac{1}{4}$ Lachter verhärteten Letten;
- 13) $8\frac{1}{4}$ Lachter Sand.

Anm. Die weitere Abteufung ist allerdings rathsam, so bald das Bitumiöse-Holz in der dortigen Gegend, wegen Mangel an eigentlichem Brennholze, einigen Werth hat; denn die noch anhaltende Abwechselung des Sandes und Lettens läßt fernere Braunkohlen hoffen; auch ist eine Teufe von 25 Lachtern noch nichts beträchtliches, zumal wenn gute Gelegenheit zur Anlage eines Stollens vorhanden ist, im Fall sich noch mächtigere und bauwürdigere Flözze finden sollten. K.

§. 35.

Schon in alten Zeiten trieb man hier Kohlenbergbau, davon besonders in dem sehr tiefen Wolfsgraben, worin die Holzkohlen zu Tage ausgehen, und welcher sich hier von Tagobertshausen nicht nur bis nach Elfershausen, sondern auch bis nach Binsfort erstreckt, viele Ueberbleibsel von alten Stollen anzutreffen sind, deren Zimmerung noch vorhanden ist.

§. 36.

In diesem Graben, der an einigen Orten 6 bis 7 Lachter tief ist, kann man viele geognostische Beobachtungen anstellen und recht genau sehen, wie verschieden die Kräfte bei Bildung dieses Gebirges ge-

wesen seyn müssen. Ganz genau sieht man hier, da dieser Graben am Fusse eines sehr hohen Basaltberges vorbeigehet, wie Letten und Triebland mit einzelnen Basaltgeschieben durchzogen unter diesem Basaltberge hinfezzen, ohne weitere Gemeinschaft damit zu haben.

Anm. Wenn diese Beobachtung ganz richtig ist, und nicht vielleicht ein beträchtlicher Neigungswinkel der Lager des als aufgesetzt beschriebenen Basaltberges, eine Täuschung verursacht hat; so ist diese Stelle außerordentlich merkwürdig, indem dann die erwähnten Basaltgeschiebe offenbar auf eine weit ältere Bildung deuten, als die Basaltlager, welche den darüber liegenden Berg ausmachen. *K.*

§. 37.

Ueberhaupt ist nun auch dieses Steinkohlenflöz mit Basaltbergen überall eingeschlossen, und enthält noch außerdem vielen Alaunletten und Schwefelkies.

§. 38.

Die Basaltberge, die von hier bis nach Beise fort hingehen, bestehen aus einem sehr porösen dem Mandelsteine ähnlichen Gesteine, worin man viele Hornblende, zuweilen auch Kalkspath, Zeolit und verhärteten Thon findet.

Anm. Diese Abänderung muß der ziemlich ähnlich seyn, welche Leske (Reise durch Sachsen S. 335.) bei Lauban in der Oberlausiz und Nose häufig am Rhein antraf. (M. f. dessen orograph. Briefe. Th. 2.) *K.*

§. 39.

Bis nach Beise fort halten diese Basaltberge an, doch plötzlich verlieren sich solche, und rother grob-

körniger Sandstein, der viel Aehnlichkeit mit dem liegenden oder rothen Todten des Riegelsdorfer Schieferflözzes hat, bildet an ihrer statt von hier bis nach Morfchen ziemlich hohe Berge, die sich jedoch bei Morfchen, wo Kalkstein und Gips als Flözlager des Riegelsdorfer Schiefergebirges zu Tage ausgehen, verlieren. Von da trifft man weiter keine Basaltberge an, sondern der Kalkstein streicht ununterbrochen bis nach Spangenberg, und noch weiter, fort.

§. 40.

Bei Ellenbach, Hehenbach, Baumbach bis nach Rotenburg zeigt sich bald Gips, bald Kalkstein, der sich aber an letzteren Orte unter Sandgebirgen versteckt und nicht eher, als bei der Friederichshütte, woselbst der Kupfer- Schiefer- und Koboldbergbau getrieben wird, wieder zu Tage ausgeht.

§. 41.

Gern hätte ich meine petrographische Karte von Morfchen bis nach Cassel hin erweitert, um diese Kette von Basaltbergen auch beschreiben zu können, doch wollten es Zeit und Umstände nicht erlauben, und ich muß mich für jezt mit diesem begnügen, da ich aber mehrmalen diese Basaltfelsen besucht habe; so will ich nur etwas davon mit anführen, indem ich hoffe, daß dies ein oder dem andern meiner gütigen Leser nicht unangenehm seyn wird.

§. 42.

Gleich vor Cassel streicht ein schiefrichtes Kalkgebirge zu Tage aus, verliert sich aber seines starken Einschiefsens halber sehr bald wieder, und kommt in einer Entfernung von einigen Stunden hinter dem Dorfe Dissen wieder zu Tage.

§. 43.

Die ganzen Gebirge, so man auf diesem Wege zu beiden Seiten antrifft, sind Basaltberge, und zwar von vorzüglich schönen und mannigfaltigen Abänderungen. Ihre äußere Gestalt ist meist kegelförmig, doch setzen auch einige in abgeplatteten anhaltenden Bergen stundenlang fort. Auf kalkartigen eisenchüßigen Sande, welcher gleich hinter Böttiger an der Landstrasse ausgehet, und worin man viele Muschelschalen findet, scheinen diese Basaltberge aufgesetzt zu seyn. Auf dem Wege hinter Wabern nach Marburg zu, findet man einen sehr feinen gelblichen zuweilen mit Dentriten versehenen Kalkschiefer, lagerhaft brechen, zu Tage ausgehen, und Geschiebe, worin rother Jaspis mit weißen Amethyst und Quarz vielfältig gemengt ist, trifft man auf der Strasse an.

§. 44.

Man trifft säulen- und kugelförmigen Basalt, besonders findet man letztern meistens mit einer 2 bis 3 Linien dicken Schale von grauem Thone umgeben, auf dem gleich hinter dem Dorfe Böttiger am Wege liegenden sehr hohen Berge. Basalt mit

Kalzedon, den viele unrichtiger Weise für eine Art Pechstein halten, mit Glimmer, Basalt mit Hornblende, Olivin, Zeolit und Kalkspath findet sich vielfältig hier, so dafs man gewifs seine Bemühung reichlich belohnt finden wird, wenn man von Caffel aus, über Dissen, Böttiger bis nach Morfchen, diese Basaltberge besuchen will.

Thonarten mit weifsem Triebfande findet man meistens lagenweise in Basalt eingeschlossen, und als Geschiebe darauf liegend, deshalb man auch hier und da Brennereien von Ziegeln, Backsteinen und irdenem Geschirre angelegt hat.

Anm. Was den kugelförmigen Basalt anbetrifft, so ist dieser meiner Ueberzeugung nach nicht ursprünglich so, sondern vielmehr ebenfalls säulenförmig gewesen, und nur durch Verwitterung, nach der jezzigen Figur gebildet. Es sind nämlich auch die grössten Basaltsäulen mit mehr oder weniger horizontalen, auch mehr oder weniger zarten, Klüften durchzogen, welche sich ganz allmählig erweitern, so bald der Luft und den darin befindlichen ätherischen Stoffen der Zutritt verstattet ist; zu gleicher Zeit wird aber die äussere Rinde des Basalts weicher, immer aufgelöseter und durch zarte Risse oder Klüfte, welche nun auch nach der Länge der Säulen entstehen, erfolgen, so bald diese so zunehmen, dafs sie jene berühren, Ablosungen. Hierdurch verlieren sich die äussern scharfen Kanten, und der ehemalige säulenförmige Basalt wird durch die erst erwähnten Queerklüfte in kugelförmige Massen abgefondert. — So ist es mir jederzeit bei meinen eigenen Beobachtungen vorgekommen, und diese Meinung erhält neue Bestätigung dadurch, dafs der Herr Verf. im obigen §.

von einer 2. 3 Zoll dicken thonartigen Schale redet, welche den kugelförmigen Basalt umgiebt. Daraus habe ich es mir auch immer sehr gut erläutern können, wenn ich, wie nicht gar selten der Fall ist, Basalt sehe, der oben kugelförmig, in gröfserer Tiefe aber säulenförmig ist. — Uebrigens scheinen unter den vom Hrn. Verf. erwähnten Basalten, auch Mandelstein- und Wakkenlager mit begriffen zu seyn. K.

§. 45.

Da ich nun von den erwähnten Basalbergen gesagt habe, dafs solche unweit Morschen bis an das Riegelsdörfer Schieferflöz stossen; so will ich, zu mehrerer Uebersicht des Ganzen, in meiner Erzählung mit der Beschreibung dieses Werks fortfahren.

II.

Ausführlichere Beschreibungen
von einzelnen Gegenden und bergmännischen
Anlagen, in mineralogischer, wie auch berg-
und hüttenmännischer Hinsicht.

1) Beschreibung des Riegelsdorfer Kupfer-
Schiefer- und Koboldwerks.

§. 1.

Das Riegelsdörfer Flözgebirge, so von Rotenburg an der Fulda ungefähr zwei Stunden gegen Morgen liegt, ist unter allen bekannten Flözwerken das regelmässigste und leidet bei weitem nicht so viele Veränderungen als das Mansfeldische, Ilmenauer, Eifenacher, Schweinauer, und andre dergleichen Werke; denn ob man schon Rücken, Wechsel und Graben daselbst antrifft, so verursachen diese doch nicht gänzliche Veränderungen der Flözlager, wie bei diesen der Fall ist, sondern sie bleiben außer den Hebungen, Senkungen und geringen Veränderungen ihrer Mächtigkeit, ganz in ihrer Lage, so, daß sich bei Abteufung eines Schaches, so bald man einige Flözlager durchfunken hat, die Lachterzahl ungefähr bestimmen läßt, in welcher man das Flöz erreichen wird.

Anm. Diefs kommt nämlich daher, weil die relativen Verhältnisse der dortigen Flözze, so bald man selbige vom Tage nieder bis in die größte Teufe betrachtet, dieselben bleiben, obgleich die einzelnen gleichartigen Flöz-

ze nur bis auf eine gewisse Länge als fortlaufend betrachtet werden können. Diese Länge wird durch die Entfernung jener zunächst liegenden Rücken bestimmt; denn zwischen drei Rücken sind allemal zwei Flözabtheilungen enthalten, davon die eine höher oder tiefer als die benachbarte liegt. *K.*

§. 2.

Außer dieser ziemlich regelmässigen Lage, genießt das Werk noch den Vortheil, daß das Liegende der Schiefer bis auf das rothe Todte, in anhaltender Teufe von 18 bis 20 Lachtern fortsetzet. Dadurch, und weil sich die Kobold führenden Rücken erst in diesen Gebirgen am mächtigsten veredeln, entspringt der beträchtliche Vorzug vor andern ähnlichen Werken, daß in dieser Teufe ein anhaltender Koboldbergbau betrieben werden kann.

§. 3.

Die Dauer dieses Flözgebirges ist sehr beträchtlich, es zeigt sich gleich hinter Morschen an der Fulda, von da es bei Rotenburg hin nach Riegelsdorf, Wommen an der Werra, auch bei Kornberg, Sondra und Wizenhausen vorbei, nach dem Meisner bei Hundelshausen hinstreicht, an welchem letztern Orte alle Flözze, so stark gestürzt werden, daß solche statt ihrer vorigen horizontalen Lage auf einmal eine senkrechte erhalten, und so zu Tage austreichen.

Anm. Dieses Flözgebirge schließt sich also auf der nördlichen Seite unmittelbar an die Basaltberge an, zwischen denen der Hessische Steinkohlen- und Eisensteinbergbau getrieben wird. *K.*

§. 4.

Oft findet man stundenlang dieses Flözgebirge mit Sand bedekt, wodurch jedesmal ein so starkes Fallen des Flözses entsteht, das man solches weiter zu verfolgen aufser Stande gesetzt wird.

Anm. Der Ausdruck ist hierin ohne Zweifel etwas uneigentlich zu verstehen; denn der darüber liegende Sand bewirkt schwerlich ein stärkeres Fallen der Flözze. Die Absicht des Hrn. Verf. scheint also nur dahin zu gehen, dem Leser anzuzeigen, das beides, die Bedekung mit Sand, und das starke Fallen der Flözze, hier stets mit einander verbunden sey. *K.*

§. 5.

Irrig nennt man diese Sandberge das Tode und glaubet sich darunter kein Flöz mehr versprechen zu dürfen. Bei reiflicher Betrachtung findet es sich, das diese Berge nach dem Flözgebirge entstanden und darauf aufgesetzt sind.

§. 6.

Diese Gebirgskette, worin man schon in den ältesten Zeiten hier und da Bergbau auf Kupfer und in neuern Zeiten auch auf Kobold getrieben hat, hat ihre Hauptrichtung von Abend gegen Morgen, schränkt sich aber jizzo nur noch auf dasjenige Gebirge ein, so zwischen der Riegelsdörfer und Friedrichshütte lieget, und eine Länge von drei Stunden, ausmacht.

Anm. Hr. Gmelin spricht diesen Gegenden den Bergbau in den ältesten Zeiten ab. (M. s. dessen Beyträge zur Geschichte des teutschen Bergbaues S. 34 §. 30) und beruft sich deshalb auf Brückmann (in den *magnal.*

Dei in locis subterraneis, Th. 2. S. 186). Ich finde jedoch in dieser angezogenen Stelle Riegelsdorf und die übrigen §. 3. angeführten Orte, gar nicht erwähnt. — Dafs übrigens unfre Vorfahren im Ausgehenden dieses Flözgebirges ansehnlichen Bergbau getrieben haben, beweisen die beträchtlichen alten Schlakkenhalden bei Morfchen. K,

§. 7.

Der Bergbau dieses Werkes theilt sich in besondere Hauptreviere, als das

- 1) Bauhäuser, hat Schiefer und Kobold.
- 2) Hohnföfser, hat blofs Kobold.
- 3) Stollen, hat Schiefer und Kobold.
- 4) Gunkelrode, hat Schiefer und Kobold.
- 5) Siebels, hat blofs Schiefer.
- 6) Bodenthäler Revier, so jezt ganz unbelegt stehet, hat blofs Schiefer.

§. 8.

Das Abteufen zur Gewinnung der Schiefer und Kobolde geschiehet durch Schächte, so in 2 Theile, als mit 6 Fufs in Zieh- und mit 3 Fufs in Fährschächte mittelst Wandruthen abgetheilt werden, dadurch erhält der Schacht mehr Haltbarkeit, der Wetterzug wird bis auf die Sohle des Schachtes, und von da nach den Arbeiten geleitet, und das Fahren verliert viele Gefährlichkeiten, denen der Bergmann bei nicht verwandrutheten Schächten ausgesetzt ist. Ueberdies versiehet man die Fährschächte mit 2, 3 auch 4 Ruhe Bühnen. Die Schächte so zur Förderung dienen, erhalten ihre Teufe bis auf das Lie

gende der Schiefer, wo solche alsdann durch herangetriebene Stollen, Wasserlofung bekommen.

§. 9.

Man zählt auf diesem Werke folgende, zum Theil gangbare Stollen, als:

- 1) den Schraderischen Stollen;
- 2) die alte Bauhäuser Wasserlinie;
- 3) den Carlstollen;
- 4) den Wolfsbergerstollen;
- 5) den Siebelsstollen;
- 6) den Bodenthälerstollen;
- 7) den Friedrichsstollen.

§. 10.

Alle diese vorhandenen Stollen haben weiter keinen Endzweck, als ihrer Bestimmung nach das vor sich liegende Feld von seinen Wassern zu befreien, und werden deshalb, wenn es anders die innern Umstände erlauben, so lange in einer Stunde fortgetrieben, bis das Flöz damit erreicht worden, da denn der Schieferbau seinen Anfang nimmt, der Stollen aber, zu weiterer Wasserlofung, auf dem Streichenden des Flöztes mit dem Fallenden aufgefahen wird.

Anm. Der Zweck dieser Stollen scheint doch wohl etwas zu enge angegeben zu seyn, da selbige auch offenbar zur Beförderung des Wetterzuges und zur fernern Aufschliessung des Flöztes dienen. Man bedienet sich derselben fast überall, theils zu Hülf- theils zu Versuchsbauen. K.

§. 11.

So lange ein solcher Stollen der 6 Fufs hoch, und $3\frac{1}{2}$ Fufs weit ist, in gebrächigem oder drückenden, und nicht in ganzen Gesteine, getrieben wird, erhält er entweder durch Thürstöcke, Kappen, Grundsohlen, und Pfähle, seine Haltbarkeit, oder zu Ersparung des Holzes, und mehrerer Dauer, durch trockene Maurung.

Erste Anm. Unter den Hessischen Bergwerken verdient das Riegelsdorfer Werk in jedem Betrachte den Vorzug, denn ausser der beträchtlichen Ausbeute, dem regelmässigen Bergbaue und Hüttenwesen, der guten Oekonomie und Mannszucht, finden jährlich über 1000 Menschen ihren Unterhalt bei diesem Werke. *Der Verf.*

2. A. Lezteres ist allerdings sehr viel werth, und muß dem Staatswirthe um so wichtiger seyn, wenn er überlegt, wie schnell die Zirkulation des Geldes ist, welches den Verdienst jener Leute ausmacht. Niemand schliesst wohl weniger Geld in den Kasten, als der Berg- und Hüttenmann. *K.*

§. 12.

Zwei Blaufarben - Fabriken, Schwarzenfels und Carlshaven, eine bei Cassel befindliche sehr grosse herrschaftliche Messing - Fabrike, und die im Lande befindlichen Kupferhämmer, erhalten von diesem Werke meistens ihre Bedürfnisse, überdem wird noch für unverarbeitetes Garkupfer, das wegen seiner besondern Güte zu Galmeikupfer sehr gesucht wird, viel fremdes Geld nach Hessen gebracht. Sowohl das Kupfer- als das Koboldwerk werden auf herrschaftliche Kosten getrieben.

34 II. Ausführlichere Beschreibungen

Anm. Dafs dieses Werk schon in den ältesten Zeiten betrieben worden, und dafs zuerst der Bergbau, in der Gegend von Sondra, Kornberg und Morfchen gangbar gewesen seyn muß, davon überzeugen mich die daselbst befindlichen vielen und sehr alten Halden. Winkelmann sagt in seiner im Jahr 1697 herausgegebenen Beschreibung von Hessen und Hersfeld im ersten Theil, Kap. 6. Seite 38: „Die Bergwerke zu Riegelsdorf und Iba „find schon im Jahre 1530 im Gang gewesen, aber im „Jahre 1544 liegen geblieben, und im Jahre 1586 bis ins „Jahr 1623 wieder gebauet, und sind sehr kupferreich.“ Es wäre zu wünschen, dafs Winkelmann bei andern minder wichtigen Gegenständen in seiner Erzählung nicht so weitichweifig gewesen wäre, und die Geschichte dieses Werks dafür etwas weitläuftiger und bestimmter beschrieben hätte, weil solches 100 Jahre früher, viel leichter geschehen konnte als jezt, da uns schriftliche Nachrichten davon fehlen. *Der Verf.*

§. 13.

Kupfer und Kobold find, wie aus dem vorigen schon erhellet, die Gegenstände dieses Bergbaues. Ersteres findet sich in 30-40 Lachter Teufe in einem Flözze von bituminösen Mergelschiefer. Der Gehalt der ungerösteten Schiefer ist wie gewöhnlich nur sehr geringe, und beträgt nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ bis 3 Pfd. Garkupfer im Zentner. Der Kobold bricht hingegen Gangweise auf Rücken und Wechfeln.

§. 14.

Um sich von den Lagerstätten dieser metallischen Fossilien, und von dem Gebirge selbst einen deutlichen Begriff machen zu können, habe ich

Tab. III. in einem Durchschnitte die sämmtlichen Flözlagen mit ihren Rücken und den dabei vorfallenden Veränderungen, dem Fallenden des Flözses nach, vorgestellt. Die Lager folgen nämlich vom Tage nieder auf folgende Weise:

- 1) 1 bis 2 Lachter eisenchüßige thonartige Damm-
erde;
- 2) 6-8 Lachter weißgrauer würflicher Kalkstein;
- 3) 8-10 Lachter blauer Letten, so mit Strahl-
gipstrümmern durchfahren ist;
- 4) 8-9 Lachter blauer Kalkstein (Rauch-
wakke genannt);
- 5) 7-8 Lachter grauer oft fester Gipsstein
mit eisenchüßigen Letten durchfahren;
- 6) $1-1\frac{1}{2}$ Lachter schwarzer oft fester Stinkstein;
- 7) $1-1\frac{1}{2}$ Lachter oft fester, oft lockerer Sand;
- 8) $3\frac{1}{4}-3\frac{1}{2}$ Lachter Zechstein, welcher oben
nach dem Sande zu graubraunlich und milde, in
mehrerer Teufe aber schwärzer und fester wird;
- 9) 18-20 Zoll Ober- oder Noberge, so ein mit
Schwefelkies eingesprengtes schwarzes Schie-
fergebirge ist, welches das Dach der Schie-
fern ausmacht;
- 10) 3-8 Zoll kupferhaltiger schwarzer Bitumi-
nöser-Mergelschiefer, auf dessen Liegen-
dem, zuweilen 1 bis 2 Zoll mächtige Sanderze
brechen;
- 11) 6-10 Lachter mächtiges weißgraues grie-
figes Gestein, so aus abgerundeten Kiesel-
n, Quarz, zuweilen auch Stücken Jaspis und

36 II. Ausführlichere Beschreibungen

Glimmer besteht, mit verhärtetem Thone fest zusammen verbunden ist, das Liegende der Schiefer ausmacht und hier mit dem Namen Flöz benennet wird.

12) Das Todte, so ein nicht gar fester grobkörniger rother Sandstein ist, und das Grundgebirge dieser Flözlager ausmacht.

13) Koboldrücken, wobei man die Veränderungen des hohen und tiefen Flözses wahrnehmen kann. Sie veredeln sich mehrentheils erst im Zechsteine, setzen durch das Schiefergebirge in das Liegende desselben anhaltend bis auf das Todte, selten aber in solches hinein.

Anm. Der sub No. 10. aufgeführte Bituminöse Mergelschiefer ist eigentlich das Erz führende Flöz. Am gewöhnlichsten ist Kupferkies fein eingesprengt darin befindlich, seltener Kupferglas, Rothes- und Bunt-Kupfererz. Zuweilen sind diese Fossilien auch an jenem angeflogen. — Die Sanderze sind nichts weiter als dergleichen fein eingesprengte Kupfererze, wozu auch bisweilen Kupferlasur, Malachit u. s. w. kommt, im Sandsteine.

Die Koboldrücken kann man für ächte Gänge ausgeben, weil selbige

- 1) eine Lagerstätte bilden, welche die übrigen Gebirgslager durchschneidet;
- 2) durch Saalbänder von den letztern getrennt, auch
- 3) mit einer Masse ausgefüllt sind, welche ganz verschieden von der der Gebirgslager ist.

Daraus, daß diese Rücken nur durch den graulichweißen Sandstein (No. 11.) setzen, höchst selten aber sowohl hier als auch anderwärts, nur in das Rothe Todte Lie-

gende (No. 12.) eindringen, ist zu schliessen, dass letzteres gewiss schon vor der Entstehung dieser Gänge vorhanden war. Auf der andern Seite lassen sich auch hiervon Gründe gegen die Meinung hernehmen, dass die zu den Gängen erst nöthigen Spaltungen durch Erderschütterungen entstanden seyn sollten. Denn hiebei wirkt doch die Kraft von unten hinauf, und dann lässt es sich nicht wohl begreifen, wie es möglich gewesen wäre, dass die obern Lagen gesprengt, die untern aber ganz geblieben seyn sollten. *K.*

§. 15.

Das Hangende dieser Rücken ist jederzeit das hohe Flöz, so wie das tiefe Flöz, ihr Liegendes bestimmt.

§. 16.

Alle diese Flözlager streichen von Abend in Morgen, und haben ihr Ausgehendes in Mitternacht, so dass sie gegen Mittag, in 8 bis 10 Lachtern, ein Lachter feiger einfallen.

§. 17.

Die Abdrücke von Fischen, Kräutern u. dgl. finden sich selten im oder gleich unter dem Zechsteine, öfterer in den Ober- oder Nobergen, am gewöhnlichsten in den Kupferschiefer selbst. Die meisten dieser hier gefundenen Fische, sind Karpfen, Forellen, Hechte, Erlizzen und dergleichen Arten, um so merkwürdiger sind aber die zuweilen dabei gefundenen Meerbutten oder Platteis, und Glieder von menschlichen oder vierfüßigen thierischen Körpern. Mehrentheils findet man diese Abdrücke nicht unter einander,

38 II. Ausführlichere Beschreibungen

sondern Geschlechterweise vermischt. Ihre Gestalt, die noch oft die deutlichsten Spuren von der geschwinden Ueberraschung ihres traurigen Schicksals zeigt, ist mehrentheils gebogen, selten gerade, ja oft eine ganz zerrissene Figur.

1. *Anm.* Wolfart in der Naturgeschichte des Nieder-Fürstenthums Hessen, im ersten Theile vom Jahr 1719, liefert schöne Zeichnungen von Fischen, so auf diesem Werke gefunden worden sind. Doch scheint dieser Autor nicht genugsam mit den vielen und mancherlei Arten der Abdrücke von Fischen, Kräutern und Knochen von Thieren oder Menschen, welche auf diesem Werke so oft vorkommen, bekannt gewesen zu seyn, da auch in seinen Benennungen, in der Bestimmung der Lagerstätte, und mehr dergleichen, viele Fehler mit eingeschlichen sind. *Der Verf.*

2. *A.* Alles, was Hr. *R.* hier über die Abdrücke und Versteinerungen der Riegelsdörfer Schiefer angeführt hat, ist sehr richtig, bis auf die vermeintlichen menschlichen Knochen; denn auch das, was am ersten zu dieser Behauptung verleiten könnte, nämlich die Abdrücke, welche auf dem Lindnerschachte in der Teufe von 40 Lachter gefunden sind, und für Kinderhände, selbst von den Herren Mönch, Baldinger und Busch in Marburg gehalten wurden (m. s. das bergm. Journal 1790. Oktober-St. S. 282. 283.) gehören dem Affengeschlechte an, wie ich aus dem mündlichen Urtheile eines berühmten Göttinger Physiologen weifs, und dies ist auch allen übrigen Erfahrungen viel analoger. *K.*

§. 18.

Oeftere Versuche im Kleinen haben mich gelehrt, dafs diejenigen Kupferschiefer, worauf Abdrücke sind, beinahe noch einmal so reich an ihrem

Metallgehalte, als jene ungebildeten bloßen Kupferschiefer ausfallen.

§. 19.

In der Anmerkung zum §. 14. sind die Bestandtheile des eigentlichen Kupferschiefer-Fözzes näher angegeben, daher ich die Leser noch mit der Masse, woraus die Rücken bestehen, bekannt machen muß. Hierinn findet sich nämlich:

- 1) Koboldblüte;
 - 2) gänzlich als rothe Erde verwitterter Kobold;
 - 3) Erd- und Lettenkobold von vielerlei Art;
 - 4) Koboldmulm;
 - 5) Grünlicher Kobold, oder Kupfernikkelokker;
 - 6) Kupfernikkel;
 - 7) Glanzkobold;
 - 8) grobkörniger
 - 9) kleinkörniger
 - 10) kristallisirter
- } Kobold; besonders
- a) in baumähnlichen Figuren;
 - b) in sehr großen und kleinen ganz lose liegenden Kristallen von Glanzkobold;
 - c) wie Festungsachat;
 - d) Erbsen ähnlicher, in Schwerspath eingesprengter Kobold;
 - 11) Ganz schwarzer fester Kobold;
 - 12) Schwarzgrauer in ganz dünnen Schichten liegender Kobold;
 - 13) Wismutherz, welches jedoch selten bricht.

Aller dieser Kobold hat Schwerspath zu seiner Gangart, der mehrentheils ganz weiß ist und zu-

40 II. Ausführlichere Beschreibungen

weilen Quarz, wie auch Kalkspath beygemengt enthält.

Anm. Die in ökonomischer Rücksicht so mannigfaltig von dem Hrn. Verf. aufgeführten Erzarten, lassen sich, oryktognostisch betrachtet, auf folgende bringen:

- 1) Koboldblüthe;
- 2) Koboldbeschlag;
- 3) Brauner Erdkobold;
- 4) Schwarzer Erdkobold;
- 5) Glanzkobold;
- 6) Gediegener Wismuth;
- 7) Kupfernikkel;
- 8) Kupfernikkelokker.

Mit den leztern drey Fossilien pflegen immer Koboldtheilchen fein eingemengt vorzukommen, und besonders ist das mit der Kupfernikkelokker der Fall, daher man nicht selten auch grünen Erdkobold angeführt findet.

Was Hr. R. *sub* No. 10. als kristallifirten Kobold angeführt hat, gehört nicht alles, sondern nur *litt. b.* hierher; welches theils in vollkommenen Würfeln und in Würfeln mit abgestumpften Ekken, theils in Oktäedern, kristallifirter Glanzkobold ist. Die leztern sind mehrentheils mittler Gröfse und klein; die würflichten Kristalle wechseln aber von der mittlern Gröfse bis zu den ganz kleinen Krytallen ab.

Was *sub litt. d* zu verstehen sey, fällt in die Augen; *litt. a* aber bedeutet die baumförmige besondere äußere Gestalt, und *litt. c* die dik- und Fortifikationsartig gebogenen schaaligen abgesonderten Stücke einiger Abänderungen des Riegelsdorfer Glanzkobolds. K.

§. 20.

Außer diesen brechen auch zuweilen Kupferglas, Kupferfahlerz, Kupfer-Schwefel- und Arsenikkies (unter welchen beiden erstern Arten von Kiesen die Sanderze mitgerechnet werden) Nesterweis, jedoch von geringer Mächtigkeit, auf Rücken und Wechfeln, wobei man oft die Erfahrung hat, daß sich an den Wechfeln, wo diese Erze ohne eine Spur von Kobold, im Zechsteine, bis auf das Flöz oder Liegende der Schiefer, brechen, sobald solche ins Flöz setzen, an jener Statt, Kobolde anlegen. Bleiglanz, von sehr geringem Gehalte findet man hier im Gunkelröder und Bauhäuser Revier, dabei der besondere Umstand merkwürdig ist, daß diese Bleirücken die Koboldrücken gänzlich abschneiden, und die Gangart der Bleirücken Kalkspath ausmacht. Uebrigens bricht auch Natürlicher Weißer Arsenik daselbst, so sich in den Kästen der ausgebaueten Koboldschräme, als feine gekrümmte Fäsergen zeigt, dessen feines Gewebe dem Auge ein schönes Spiel der Natur vorstellt, aber zu zerbrechlich ist, als daß solches unbeschädigt zu Tage gebracht werden könnte.

Anm. Da dieser Natürliche Arsenikkalk bloß an den ausgebaueten Koboldschrämen gefunden wird; so scheint es, daß dieser nur durch den rege gemachten Bergbau, und zwar wegen des hierdurch bewirkten Zutritts der Luft entwickelt wird. Es fragt sich also aus welchen Fossilien? Denn wenn auch keins dort vorhanden seyn sollte, das die Arseniksäure schon als solche ein-

42 II. Ausführlichere Beschreibungen

gemischt enthielte, so muß doch wenigstens ein oder das andere schon den Grundstoff derselben enthalten. K.

§. 21.

Dafs das Schieferflöz von Rücken, Wechfeln und Graben durchschnitten wird, daher Veränderungen leidet, habe ich schon vorher im §. 1. gesagt, es bleibt mir also nur noch zu beschreiben übrig, wo, und wie beträchtlich diese Veränderungen anzutreffen sind, auch in welchen Fällen man diese Veränderungen, Rücken, Wechsel oder Graben zu nennen pflegt. Alle Veränderungen nämlich, die das Flöz erleidet, bestehen entweder aus Heb- Sturz- oder Verdrückungen. Erhebt oder stürzt sich nun dasselbe; von einigen Zollen bis zu wenig Fussen, so heist solches im ersten Falle ein steigender, und im andern Falle ein fallender Wechsel; gehet aber die Veränderung schon weiter, so dafs der Sprung des Flözses 1, 2-8 Lachter mächtig wird; so heist es im ersten Falle ein Rücken, im andern Falle aber ein Graben. Hieraus entstehet also die Benennung des hohen und tiefen Flözses, und des steigenden und fallenden Wechfels und Rückens, welches man deshalb nicht als zwei übereinander, sondern als gegen einander liegende Flözze, die durch diese Veränderung, auf eine oder die andere Seite gehoben werden, ansehen muß.

Anm. Diefs wird man mit meiner Anmerkung zum ersten §. völlig übereinstimmend finden. K.

§. 22.

Nicht alle Wechsel und Rücken sind edel, sondern oft und mehrentheils taub; deshalb man solche in edele, und taube Rücken, oder Wechsel eintheilt. Man glaubte vor diesem hier bemerkt zu haben, und es ward von vielen schon als wahr angenommen, daß nur bloß die Rücken und Wechsel, so in die 6te und 8te Stunde fielen, edel, alle übrige aber, unbauwürdig wären; doch ward dieser angenommene Saz, durch vielfältige Exempel, da Rücken und Wechsel in ganz entgegengesetzten Stunden edel gefunden wurden, gänzlich widerlegt. Sehr oft werden diese Rücken selbst wieder verschoben, zertrümmert, und ganz abgeschnitten, da man selbige dann im ersten Falle wie in uranfänglichen Gebirgen, im spizzen Winkel wieder auffucht, beim Zertrümmern demjenigen Trumme, welches die Stunde des Ganges am mehresten beibehalten hat, nachfährt, und bei dem gänzlichen Abschneiden desselben durch weiteres Auffahren des Gebirges in der Hauptstreichungslinie solchen wieder zu erhalten sucht, oder den Weg, welcher eine neue Veränderung anweist, verfolgt. Das Fallen der Rücken ist niemals so flach als bei Gängen, sondern mehrentheils ganz feiger. Vom Zechsteine bis auf das todte Flöz und sehr selten noch in demselben, sind die Rücken edel; dem Streichen nach aber, in einer Länge von 300 bis 700 Lachter, anhaltend. Uebrigens haben die Rücken ebenfalls die sonst bei einem Gange vorkommende Veränderungen, da sie oft

44 II. Ausführlichere Beschreibungen

ihr Hangendes zum Liegenden, und das Liegende zum Hangenden nehmen, werden auch durch Klüfte, Wechsel, andere Rücken und Graben durchschnitten.

§. 23.

So verschieden die Veränderungen des Flözses sind, welche die Rücken verursachen, eben so verhält es sich mit ihrer Mächtigkeit, da sich solche von $\frac{1}{2}$ Zoll bis 6 und 8 Fufs erstreckt. Der Kobold der daselbst bricht, ist zwar nicht anhaltend, sondern bricht Nesterweise, und mit starken, theils tauben, theils geringhaltigen Mitteln abgeschnitten; jedoch ersetzt dieses die Mächtigkeit des Kobolds wieder, welcher daselbst oft 12 bis 24 Zoll stark ganz derb ansteht.

§. 24.

Die Gewinnung der Schiefer geschieht auf zweierlei Art, davon die eine Art Krumhälfer- die andere Klop f-Arbeit genennet wird, deren Wahl nicht willkührlich ist, sondern von dem festen oder klüftigen Gesteine abhängt.

Im erstern Falle ziehet sich der Bergmann, bis auf die Beinkleider nakkend aus, legt sich den langen Weg hin auf zwei Bretter, deren eins er an die Hüfte fest anschnallt, das andere dagegen frei unter der Schulter hat. An das Bein schnallt er einen vier Fufs langen, zwei Fufs weiten und vier Zoll hohen Kasten, so mit vier niedrigen Rädern versehen ist, und ein Hunt heisst. Sein Grubenlicht setzt er vor sich hin auf die Erde, das Arbeitszeug

in den Hunt, und so fährt er mit beständigem Zusammenziehen und Ausdehnen seines Körpers, auf eine äußerst beschwerliche Art, zumal wenn seine Fahrt weit, nass und niedrig ist, (denn die Krumhälfer-Fahrten sind nur 18 bis 24 Zoll hoch) an seine Arbeit. Die menschliche Natur zittert bei stiller Betrachtung dieser Arbeit des armen Bergmannes, dessen Klagen gegen die Verschwender gerecht seyn würden, wenn er mit Weisse sagte:

Und von dem Silber von dem Gold,
das ihm, mit meinem Schweiß
benezt, durchwühlt, die Erde zollt;
O! was gewinnt mein Fleiß?
Oft kranke Glieder und zur Noth
den rauhen Bettelstab!
Ein bischen Salz und trocknes Brod,
und meist ein frühes Grab.

Doch der Bergmann fühlt dieses nicht so sehr, sondern ist vergnügt, wenn er seine Lebenszeit, die sich bei dieser Arbeit selten über 50 Jahre erstreckt, auf diese Art zubringen kann.

Anm. Die Krumhälfer von 18 bis 24 Zoll Höhe, deren der Hr. Verf. erwähnt, gehören noch zu den höchsten; es giebt deren anderwärts von 14 Zoll. Die Gewohnheit lehrt indessen den Bergmann alle Beschwerlichkeiten vergessen, und in der leichten Befriedigung seiner wenigen Bedürfnisse hat die Hand des Schicksals auch für ihn einigen Genuß aufbewahrt. K.

§. 25.

Mehr durch Vorrheile als mit Gewalt gewinnt der Bergmann bei dieser Arbeit seine Schiefer, weil

er liegend nicht alle seine Kräfte gebrauchen kann. Zuerst verschrämt er seine Schiefer, schlägt solche mit Keilen und Fäusteln nach, bringt selbige mit den nachher nachgeschlagenen Bergen, auf den an seinen Fuß geschnallten Hunt, und so in einen Laufkarren, zur Tagesförderung, die nicht durch besondere Haspelknechte, sondern von dem Bergmanne selbst geschehen muß, unter den Schacht.

Was zur Haltbarkeit, und zum Wiedertzuzetzen der Strebe an Bergen benutzt werden kann, läßt der Bergmann bei seiner Arbeit liegen; was aber außerdem an Bergen fällt, muß derselbe sowohl als die Schiefer, doch jedes für sich zu Tage ausfördern, und alsdann, erstere auf die Halde stürzen, letztere hingegen, unter der Aufsicht des Reviersteigers in kleine ein Viertel-Zoll dünne, kaum vier Zoll lange und breite Stücke durch einen Scheidehammer spalten, und genau darauf sehen, daß keine Berge mit unter die Schiefer kommen, in welchem Falle der Bergmann, auch wohl selbst der Steiger, seiner schlechten Aufsicht wegen, hart bestraft wird.

Anm. Wegen der etwanigen mineralogischen Leser, welche nicht sämtlich mit allen bergmännischen Ausdrücken bekannt seyn können, sehe ich mich genöthiget, einige wenige in diesem Paragraph enthaltene Worte zu erklären:

1) *Schrämen* oder *Verschrämen* heißt die Art der Arbeit, wenn der Bergmann das zu gewinnende Fossil, auf einer Seite von dem damit zusammenhängenden Gesteine, durch eine schmale aber tief einzuhaue Spalte, ablöst, damit es hier Freiheit bekommt, und sich nunmehr von der andern Seite desto leichter hereintreiben läßt. Hiervon

hat ein bergmännisches Werkzeug, nämlich der Schrämhammer, seinen Namen erhalten, der aus einem langen rundlichen hölzernen Stiele besteht, woran vorne ein kegelförmig zugespitztes und an der Spitze eingebogenes Eisen befindlich ist, dessen Biegung eigentlich mit der Linie, in welcher der Arbeiter den Schrämmer führt, konzentrisch seyn muß.

2) Das Streb ist derjenige niedrige mehr oder weniger weite und erlangte Raum, den diese Krumhälser ausarbeiten, und auf welchen sie mit der Gewinnung der Schiefer fortfahren.

3) Berge sind Steinarten ohne Metallgehalt. Sie werden auf Flözwerken deswegen dem Schiefer entgegen gesetzt, weil in letztern die auszubringenden Kupfererze enthalten sind. Auf Steinkohlenwerken werden auch zuweilen die Gebirgsarten so benannt.

4) Der Scheidehammer ist ein dem gemeinen Hammer sehr ähnliches bergmännisches Werkzeug, dessen eiserner Theil (der eigentliche Hammer oder Hammerkopf) auf der einen Seite vierseitig prismatisch und mit einer glatten Bahn versehen, auf der andern aber schräge zulaufend ist, und sich in eine Schärfe endigt. Mit dieser geschieht das Spalten der Schiefer. K.

§. 26.

Die Vortheile, so bei dieser Krumhälser-Arbeit gebraucht werden können, sind verschieden und erfordern einen darauf aufmerksamen Arbeiter.

Denn erstlich muß der Bergmann seinen Schram zu führen verstehen, die Scheidung worin geschrämt wird, und die oft nur strohhalsbreit offen ist, nicht zusammenlaufen, sondern so weit als möglich offen halten, weil ihm das Nachschlagen der Schiefen

und Berge alsdann viel leichter wird, das Streb nach dem Streichen der Klüfte einrichten, sich an eine solche Kluft legen, und überschrämen, wo Schiefer und Berge daran abgehen. Außerdem muß sich der Bergmann, weil nicht ein Streb wie das andere zu behandeln ist, nach den vorfallenden Umständen richten, da eine Arbeit nass, klüftig und hart, die andere hingegen trocken und fest, auch das Schrämen so stramm hergehet, das geschossen werden muß.

Wo die Scheidung der Schiefer fehlt und selbige an das Flöz fest gewachsen sind, erfordern alle diese Umstände sowohl eine richtige Beobachtung des Bergmannes, als des Vorgesetzten, der die Gedinge bestimmt. Hieraus entsteht es dann, das oft ein Fuder Schiefer 7 Rthl. ein anderes hingegen 12 Rthl. zu stehen kommt.

Anm. Diese Verschiedenheit ist noch lange nicht so groß, als die Abweichung der Kosten von einem Zentner Erz gegen den andern, auf Gangbergbau zuweilen zu seyn pflegt. *K.*

§. 27.

Die Klopff-Arbeit dagegen geschiehet vom Bergmanne sitzend, in einem $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß hohen Orte. Der Klopfer fängt seine Arbeit damit an, das er in der First, im schon erwähnten klüftigen Gesteine, so zum Krumhältern nicht fest genug und geschickt ist, zuerst mit einem Fäustel, das Gestein beklopft, und solches in ein bis zwei Fuß lange Stücke bricht, welche Klopfwakken heißen. Auf diese Art entblößet

er die Schiefern von ihren Bergen ein halb Lachter weit und etliche Lachter lang, und gewinnet selbige dann auf leichte Art. Oft muß auch bei dieser, so wie bei der Krumhälfer-Arbeit geschiehet, geschossen werden.

§. 28.

Die Gewinnung und Förderung der Kobolde wird, wie auf Ganggebirgen, mit Abteufen-, Stroffen-, Firft- und Seitenbau bewerkstelligt.

Anm. Abteufen heißt bekanntlich in die Tiefe niedergehen, und dieß geschieht durch Vorrichtung der Schächte. Stroffen- und Firstenbaue sind treppenförmige Anlagen, auf welchen die Bergleute die Erze gewinnen; jede Stufe heißt allgemein eine Stroffe. Sonst unterscheidet sich der Firstenbau dadurch vom Stroffenbau, daß der Bergmann auf jenem über sich, auf diesem aber unter sich arbeitet. Der wesentliche Unterschied entspringt aber aus ihrer ersten Anordnung, indem bei jenem ein schon bekannter edler Erzknoten mit einer Strekke unterfahren und durch Ueberfichbrechen gewonnen wird, dagegen bei diesem die Arbeit von einer Strekke zu, beständig in die Tiefe fortgeht; daher die Erweiterung desselben nur durch weiteres Forttreiben der Strekke, verbunden mit einem immer tiefer abzuteufenden Schachte erlangt werden kann. Seitenbaue sind Erlängungen, die von einerlei Punkte aus, in derselben Sohle, aber in verschiedenen Richtungen geschehen. K.

§. 29.

Die gewonnene Kobolde werden gleich in der Grube von den Bergleuten in Stuf- oder reine Kobolde, in arme oder Koboldsfalsbänder und in Poch-

erze getheilt; jede Gattung wird besonders zum Scheiden zu Tage gefördert, und dem Scheidesteiger übergeben, welcher solche durch dazu angestellte Bergmannskinder, in Stuf- und gemeinen Kobold sowohl durchs Siebfezen, als auch durch das Ausschlagen mit dem Scheidefäustel so rein als möglich, scheiden läßt, und diese geschiedenen Kobolde alle Abende in verschlossene Verwahrung bringen muß. Eine jede abgeschiedene Art wird nun für sich zusammen gestürzt, und zur Versendung in 2 bis 4 Zentner schwere Fässer gepakt. Diese Arbeit ernährt über 200 arme Kinder.

§. 30.

Zu denen ganz armen, und mit dem Hammer nicht zu scheidenden, Kobolden, bedient man sich des Pochens und Waschens, und hat dazu ein auf der Riegelsdorfer Hütte und ein unterhalb dieser Hütte nach Riegelsdorf zu gelegenes, Poch- und Waschwerk. Man pocht diese Kobolde wegen des beträchtlichen eigenthümlichen Gewichtes des Schwerpaths zu einem zarten Korn, schlämmt solche auf gewöhnlichen Schlammgräben, und wäscht sie auf gewöhnlichen Wascherden, jedoch mit sehr geringem Falle; da man denn das in den Sümpfen aufgefangene zum zweitenmahle wäscht, und von diesen Arbeiten, Schlammheerd und Afterfchlich erhält.

Anm. Da das eigenthümliche Gewicht des weissen Schwerpaths nach Briffon (m. s. dessen *Pesanteur specifique des*

corps &c à Paris 1787 in 4. p. 311.) 4,430, das des Koboldskönigs aber (ebendaf. S. 288.) nicht mehr als 7,811 beträgt; so läßt sich leicht einsehen, daß der Unterschied zwischen dem eigenthümlichen Gewichte der Kobolderze und des Schwerpaths gar nicht beträchtlich seyn kann, daher ihre mechanische Scheidung hierdurch gewiß sehr schwierig wird. Allein eben deshalb würde die Anwendung der in Ungarn erfundenen und in Sachsen so sehr vervollkommtten Stofsheerde hier gewiß von vielem Nuzzen seyn. K.

§. 31.

Was nun noch die fernere Zugutmachung der durch diesen Bergbau zu Tage geförderten Erze anbetrifft; so befinden sich in Rücksicht der Kupferschiefer 2 Hütten allhier, nämlich die Riegelsdorfer und die Friedrichshütte. Man bedient sich daselbst jezt runder Ofen mit Brillheerden, welche von dem verstorbenen, bei diesem Werke sehr lange im Dienst gestandenen, verdienstvollen Bergrathe Bosen erbauet worden sind. Mit Recht verdient diese Vorrichtung in Betracht des geringeren Kohlen-Verbrandes, des mehrern Durchsezzens der Schiefen, geringeren Zeit-Verlustes und Kosten-Aufwandes, gegen das Schmelzen mit offener Brust, und gegen den Bau der vorigen Oefen den Vorzug, — und deshalb ward es auch trotz aller auf Vorurtheile und Unwissenheit sich gründenden Angaben, bis jezt zum Nuzzen des ganzen Werks, hier eingeführt.

Anm. Im Ganzen genommen kommt die in Riegelsdorf eingeführte Schmelzmethode mit der Mansfeldischen

überein; die Schwarzkupfer find indeffen nicht feigerwürdig. Dafs auch im Einzelnen mancherlei Verschiedenheiten statt finden, ist gewifs. Eine weitere Ausführung des ganzen dortigen Schmelzprozesses, mit gehörigen Vergleichen und ökonomischen Angaben, würde man hier wahrscheinlich erwartet und auch erhalten haben, wenn sich nicht der Herr Verfasser, wie man sich noch aus der Vorrede erinnern wird, vorbehalten hätte, dem Publiko in eigenen, blos den Berg- und Hüttenbetrieb, der einzelnen Hessischen Werke, betreffenden Auffätzen, davon in Zukunft ausführliche Nachricht zu ertheilen. *K.*

§. 32.

Die theils geschiedenen, theils verwaschenen, (§. 28. 29.) in Fässer gepakten Kobolde, werden nach Schwarzenfels und Carlshafen abgeliefert, wofelbst man sie, auf die gewöhnliche Weise, zur Fabrikation der blauen Farbe benutzt.

1. *Anm.* Von den besondern Vorzügen der Riegelsdorfer Kobolde lese man die im 6ten Stük der chemischen Annalen vom Jahr 1784 Seite 500 vom Herrn Bergrath Abich so gründlich ausgearbeitete Abhandlung: Von der Gewichts-Zunahme der Metalle durch das Verkalken und der daraus zu bereitenden Farbe.

Der Verf.

2. *Anm.* Sehr gern würde es das Publikum sehn, wenn Herr Bergr. R. woran kaum zu zweifeln ist, auch die Erlaubniß erhalten sollte, seinen künftig herauszugebenden technischen Auffätzen über das Hüttenwesen der Hessischen Etablissements, eine genaue Beschreibung der oben genannten Blaufarben-Fabriken beizufügen. Die Fackel der Chemie hellet ja, zumal wenn selbige durch eine aufgeklärte Regierung unterstützt wird, allmählig überall den Ho-

rizont auf, wo die Wolken der Geheimniskrämerei sonst ihren Siz hatten. Es ist gewiss eine merkwürdige Erscheinung, dass ein Preussischer Bergwerks-Offiziant eine ganz ausführliche Beschreibung des Schlefischen Blaufarbenwerks bei Queerbach, in einem Sächsischen Journale abdrukken liess (m. f. den 2. B. des Jahrg. 1789. vom Bergm. Journale, 1. St. S. 783-816); da doch bekanntlich in Sachsen die Geheimniskrämerei bei diesem Theile der Bergwerkskunde so übertrieben wird, dass man nicht nur jedem Fremden den Zutritt in den Blaufarbenwerken, sondern auch in den Schneeberger Gruben ver sagt, und ehemals Personen hat arretiren lassen, welche die dortigen Halden in mineralogischer Rücksicht untersuchten. Wenn man doch nur bedächte, dass nichts mehr zur Verbesserung einer Fabrikation beitragen kann, als Publizität, indem durch diese ein jeder Sachverständiger in den Stand gesetzt wird, sein Urtheil darüber beizubringen! K.

§. 33.

Der Betrieb dieses Werkes geschieht für Landesherliche Rechnung, und die Leitung des dasigen Berg- und Hüttenwesens, ist dem dort angeordneten Bergamte überlassen.

1. *Anm.* Von der bei diesem Werke eingeführten guten ökonomischen Einrichtung urtheilet der Verfasser der mineralogischen Briefe, Herr Voigt, im 2ten Theile des 17ten Briefes sehr richtig, da er Seite 115. bei der Beschreibung dieses Werks sagt: „so ist es aber auch möglich, von so armen „Schiefern Ueberschuss zu geben, denn gewiss bleibt es „ausgemacht, dass man auf keinem Werke eine besser eingerichtete Oekonomie, als diese hier, finden wird; alles „scheint gleichen Endzwek zu haben, durch Aufmerksamkeit, Dienstfeier und Ersparnisse den armen Gehalt zu er-

54 II. Ausführlichere Beschreibungen

„setzen; und so ist man im Stande, arme Erze bei theuren „Kohlen doch mit Vorthail gut zu machen.“ So genau die Oekonomie bei diesem Werke aber auch ist, so gereicht selbige doch nicht dem dürftigen Bergmann, bei seinem ohnehin sauren Verdienste, zum Druk; denn solcher kann bei anhaltender acht Stunden langer Arbeit 7 bis 8 Albus frei Geld verdienen, und genießt dabei die einem Bergmann üblichen Freiheiten. *Der Verf.*

2. *Anm.* Ein Albus beträgt 9 Pfennige; der Bergmann verdient also daselbst in der Schicht zwischen 5 und 6 gute Groschen; welches auch in Sachsen das höchste Lohn eines Häuers zu seyn pflegt. *K.*

2) Einige Nachrichten über die Gegend um Glücksbrunn.

§. 1.

Gegen Morgen streicht das Riegelsdorfer Gebirge bis nach Glücksbrunn im Herzogthum Meiningen, wo man ebenfalls Bergbau auf Kupferschiefer und Kobold mit einem Blaufarbenwerk findet.

§. 2.

Der Koboldbergbau wird noch jetzt, jedoch schwach betrieben, der auf Kupferschiefer ist aber wegen Holzmangel schon lange eingestellt.

§. 3.

Hier sahe ich zuerst gleich über dem Blaufarbenwerke, wo sich disseits Granitberge, jenseits aber Kalkfelsen, weit über die Flözgebirge erheben, das Flözgebirge auf dem Granit, der daselbst zu Tage

ausgehet, aufgesetzt; welches mich in meiner Meinung, daß das Riegelsdorfer Flöz ebenfalls dieses Urgebirge zur Grundlage habe, und mit seinem Rothen Todten Liegenden darauf aufgesetzt sey, noch mehr be-
stärkt; denn daß dieses ein mit dem Riegelsdorfer und Eisenacher Schiefer-Gebirge zusammenhängendes Flöz-Lager sey, bedarf wohl keines Beweises.

Anm. Es ist eine sehr merkwürdige Beobachtung des Herrn R., daß selbiger das Rothe Todte Liegende unmittelbar auf Granit aufgesetzt gefunden hat; indeffen darf man sich nicht hierdurch zu dem übereilten Schlusse verleiten lassen, daß dies überall der Fall sey. Lehmann führt vielmehr (in dem Versuch einer Geschichte von den Flözgebirgen S. 166-168.) noch eine Menge darunter liegender Flözze an, wobei sogar ein Steinkohlenflöz mit erwähnt ist. Schade, daß man an den wenigsten Orten in dem Rothen Todten Liegenden Versuche angestellt hat. Diese wären in der That wichtig, da es 20 bis 30 und mehrerer Lachter mächtig seyn kann, ohne von andern Flözzen unterbrochen zu seyn, und dessen ungeachtet das uranfängliche Gebirge nur vielleicht an den wenigsten Stellen unmittelbar berühren dürfte. — Wenn Steinkohlen darunter liegen, so versteht es sich, daß diese von einer weit frühern Formation herrühren, als andere Flözze derselben, welche mit Basaltlagern umgeben sind. — Wie Herr Baumer (*Fundamenta Geographiae et Hydrographiae subterraneae, Gies-sae, 1779. 8. p. 60. Cap. XVIII. §. 1.*) behaupten konnte, daß das Rothe Todte Liegende den Kern der Erde (*nucleum telluris*) ausmache, bleibt unbegreiflich. K.

§. 4.

Als einen merkwürdigen Umstand des Glücksbrunner-Werks muß ich noch die vielen neben

56 II. Ausführlichere Beschreibungen

einander parallel laufenden Kobolds-Rücken erwähnen, die ich nirgends bei einem ähnlichen Werke angetroffen habe.

Anm. Die natürlichste Schlussfolge scheint wohl aus der erwähnten Beobachtung diese zu seyn, daß alle zur Entstehung dieser Rücken nöthigen Räume oder Spalten auf einmal und durch eine einzige sehr heftige ganz nach einer Seite wirkenden Kraft entstanden sind; sonst müßte man es bloß dem Zufalle beimeßen. *K.*

§. 5.

Sobald man daselbst einen Koboldrücken überfährt, kann man nur unter demselben Winkel weiter auffahren, um versichert zu seyn, daß man deren noch viere, jedesmal in einer Weite von 3 bis 6 Lachter, überfahren wird.

§. 6.

Fünf Kobold-Rücken laufen also als Gefährten, ohne sich zu überscharen, jedesmal parallel mit einander hin, und es richtet sich, sobald eine Aenderung in der Stunde vorfällt, jederzeit einer nach dem andern. Ihr Zwischenraum, so theils aus zarttheils aus grobgriffigtem Flöz (den Liegenden) besteht, ist pochwürdig, und giebt einen reichen Schliech.

Die Gangart ist mehrentheils Kalkspath, und der Kobold wie auch die Schiefer sind dem Riegelsdorfer ziemlich ähnlich.

§. 7.

Zu bedauern ist es, daß dieses Werk, welches besonders in der Schönheit seiner Lage, seiner Ta-

gegebirge, und in Ansehung anderer Vorzüge, seines Gleichen nicht findet, durch unregelmässige und sonst durch allerhand üble Behandlungen so sehr zurückgesetzt worden ist.

Anm. Mangel an fachverständigen Aufsehern ist wohl die Hauptursache des Verfalls dieses ergiebigen Bergbaues. *K.*

3) Beschreibung der bei Schmalkalden befindlichen Eisen- und Kobolds-Werke.

§. 1.

Hessen zählt unter seine vornehmsten Eisenwerke Schmalkalden, Homberg, Rommershausen, und Vekkerhagen. Ausser dem ersteren, so das beträchtlichste dieser Werke ist, betreibt man die letztern, woselbst die Erze theils Gangweise brechen, theils Rasen-Eisensteine sind, mit beträchtlichen Vortheil, alle auf herrschaftliche Kosten.

Von Schmalkalden betrieben hingegen, sowohl den Stahlberg, als auch die Mommel von jeher, zusammengebrachte Gewerkschaften.

Man rechnet diesen Bergbau mit Recht zu den ältesten in Deutschland, weil man mit Grund behaupten kann, dass solcher schon vierzehnhundert Jahre im Umtrieb gewesen sey.

Anm. Woher Herr *R.* diese Behauptung des gar hohen Alters vom Schmalkaldner Bergbau genommen hat, ist mir nicht bekannt. Nach Winkelmann würde er nur ungefähr halb so alt seyn, da dieser seinen ersten Anfang 1227 festsetzet. (M. s. dessen Beschreibung der Fürstenthümer

58 II. Ausführlichere Beschreibungen

Heffen und Hersfeld u. s. w. Bremen 1697. 2. Th. S. 295. verglichen mit Gmelins Beitr. zur Gesch. d. deutschen Bergb. S. 36,) K.

§. 2.

Es liegt dieser Bau, welcher auf einem sehr mächtigen Gange betrieben wird, der sich stark verflächt, und weder Stokwerk, noch ein Flözwerk, noch was man sonst aus ihm machen will, seyn kann, eine Stunde unweit Schmalkalden gegen Mitternacht zu. Streng- und Leichtflüssiger Eisenstein, Glasköpfe, Eisenglanz, Eisenglimmer, und Späthiger - Eisenstein, sind die Erze, so auf diesem mächtigen Gange brechen.

Sein Hangendes, soll Sand mit Glimmer gemengt, sein Liegendes, ein mürber grauer Kalkstein seyn.

Genau zu bestimmen, in wie weit diese Angaben richtig oder falsch sind, bin ich jezt so wenig im Stande, als einen Durchschnitt dieses Gebirges zu entwerfen; denn weil der Bau an und für sich schon in den älteren Zeiten bald hier, bald dahin geführt, und bloß auf das Aushalten und die Güte des Eisens gesehen, auch nie der Gang an seinen wirklichen Saalbändern durch eine regelmässige Vorrichtung entblößt ward; so entstanden hierdurch, und besonders durch die vielen Klüfte, so viele Brüche, Weitungen, Strecken und Oerter, dafs man jezt nicht im Stande ist, das wirkliche Saalband des Hauptganges zu sehen und zu untersuchen.

Anm. Ohne Zweifel wird Hr. Bergr. R. doch nur durch die Verschiedenheit der Fallungslinie dieser Erzführenden Lagerstätte gegen die der anderen zu der Ueberzeugung gelangt seyn, daß jene wirklich zu den Gängen gehört; außerdem würde die im folgenden §. gleich angeführte beträchtliche Mächtigkeit eher auf ein Erzlager im engern Verstande haben schliessen lassen. Aus der Angabe der Saalbänder wird es jedoch auch auf der andern Seite von selbst wahrscheinlich; daß wir mit einem sehr mächtigen Rücken im Flözgebirge zu thun haben. K.

§. 3.

Das Hauptstreichen dieses Ganges kann zwischen 9 und 10 Uhr seyn, und seine Mächtigkeit glaube ich auf 50 bis 70 Lachter angeben zu können. Schwerspath, Kalkspath, Thon und Kalktrümmer findet man öfters nester- oder trümmerweise durch selbigen sezzend.

Anm. Diese große Mächtigkeit wird die Vorstellung eines Stokwerks rege gemacht haben, welches hier um so weniger zu vermuthen ist, da der Müsener Stahlberg im Nassau-Siegenischen, bei weit geringerer Mächtigkeit des dasigen Ganges, aus demselben Grunde vor Zeiten für ein Stokwerk ausgegeben ward, und von Einigen noch dafür gehalten wird. Hr. Becher giebt (in seiner Mineralog. Beschreib. der Oran. Nass. Lande, S. 457.) die Mächtigkeit des Stahlberger Ganges zu einigen und 20 Lachtern, und nach der mir von den dasigen Gruben-Offizianten, im Dezember-Monat 1788 auf der 5ten Strecke unter dem Königberger Stollen der St. Friedrich-Erzzeche ertheilten Nachricht, soll selbige hier an dem Rücken, wo alle drei Haupttrümmer des Ganges sich am weitesten zertheilen, nur 15 Lachter betragen. Es mag indeffen die

60 II. Ausführlichere Beschreibungen

eine oder die andere Angabe die richtigere seyn, so ist doch offenbar der Schmalkaldner Gang noch drei- bis viermal so mächtig als der Müsener. *K.*

§. 4.

Bei dem Betriebe dieses Bergbaues, der jetzt aus lauter grossen ausgebrochenen und eingestürzten unterirdischen Höhlungen und Weitungen bestehet, die ohne bestimmte Richtungen, nach dieser oder jener Weltgegend, lediglich so wie die Güte des Eisens der Wegweiser war, ausgehauen sind, mußten nothwendig Brüche entstehen, welche in neueren Zeiten viele Umbrüche, Oerter und Strecken verursachten, die man, so wie es die Nothwendigkeit erforderte, bald hier, bald dorthin treiben liess.

§. 5.

Man erlaube, das ich mich bei dieser Gelegenheit der Ausdrücke eines grossen Mannes, bei Beobachtung eines ähnlichen und von Tage zu Tage täglich mehr gefährlich werdenden Bergbaues bedienen darf. „Ohnerachtet es eigentlich nicht zu meiner Absicht gehöret, so kann ich doch nicht unterlassen, anzumerken, das dieser Grubenbau die Grösse des Menschen in kühnen Unternehmungen noch mehr, als andere unterirdische Arbeiten, zeigt. „Der Anblick so vieler Höhlen und Weitungen in „dem Innern dieses Gebirges, der vielen dahin führenden zu mehreren hundert Lachtern getriebenen „Zugängen, die wirklichen Irrgängen gleichen; der

„Gedanke, solche ungeheure Gewölber, als theils
 „durch die verlassenen Baue der Alten entstanden
 „sind, theils bei jezzigem Betriebe noch entstehen,
 „über und unter sich zu haben, kann auch den
 „noch so Beherzten nicht anders als furchtbar seyn.
 „Und dann denke man sich den Bergmann, der
 „hier eigentlich sein Brodt zu gewinnen sucht,
 „in der That aber zum Besten des Ganzen, viel-
 „mals mit augenscheinlicher Gefahr, arbeitet, un-
 „ter einer Masse Stein von 1000 und mehr Zent-
 „nern, dergleichen hier nicht selten herabstürzen,
 „zerfchmettert! — —“

§. 6.

Auch ich konnte, als ich vor einigen Jahren mit den dasigen Bergbeamten diesen Stahlberg besuhr, mit ihnen zugleich ein Opfer einer solchen Steinmasse werden; denn kaum hatten wir uns von einem Orte, der uns zum Ausruhen gedient hatte, entfernt und die Grube verlassen, als dieser Ort mit vielen hundert Zentner Eisenstein und Bergen überschüttet ward, so dafs wir hier einem Epitaphio, das der Masse nach dem Denkmale des grossen Peter in Petersburg nichts nachgegeben haben würde, mit genauer Noth entgingen. Die Höhe und Weite des Orts, und die sogenannten Schmier- und Lettenklüfte, daran sich diese schwere Steinmasse, besonders wegen den wenigen Bergfesten, nicht genugsam halten konnten, verursachten diesen Bruch, bewirken solchen von Jahr zu Jahr mehr, und drohen

62 II. Ausführlichere Beschreibungen

dem Werke mit einem dermaleinigen gänzlichen Einsturze.

§. 7.

Man theilt übrigens den Bergbau auf diesem Werke in das Simonsberger, Neuberger und Brüderschächter Revier ein, deren Stollen von 60 und 44 Lachter Teufe theils zur Förderung, theils zur Wasserlöfung dienen. Diese Stollen sind weit ins Feld getrieben; indessen gehen nicht viel Wasser zu ihren Mundlöchern heraus, sondern sie verlieren sich unweit desselben auf Klüften. Auch werden zur Förderung der Erze zwei Stollen, nemlich der Simonsberger für das Revier gleiches Namens, und ein anderer für das Neuberger und Brüderschächter Revier gehalten.

Vorzeiten bediente man sich vieler Schächte zur Förderung des Eisensteins; doch schaffte man solche nachher mehrentheils ab, und führte, zumal da die Wasser nicht auf den Stollen recht ablaufen, sondern sich auf den Klüften verziehen, die Förderung mit denen gewöhnlichen vierräderigen und gespurten Hunten ein.

Anm. Die Ungrischen Hunte, mit zwei hohen und zwei niedrigen Rädern, davon sich jene in der Mitte der Länge des Kastens, diese aber weiter vorne in ungefähr ein Drittheil der ganzen Länge, befinden, welche auch hinten mit einem Lenkbügel versehen sind, leisten, wie die Erfahrung in Sachsen gelehret hat, weit bessere Wirkung, als die deutschen Hunte mit einem Spurnagel. Der Huntstößer kann auf demselben Wege, in derselben Zeit, eine weit grössere Last,

oder eine eben so große Last, in viel kürzerer Zeit, von einem Orte zum andern bringen. — Weit vortheilhafter ist indeffen noch die Stollenförderung der Engländer, welche mit grossen Karren, vor denen Pferde gespannt sind, geschieht. Dieß geschieht vorzüglich auf den dortigen Steinkohlenwerken, ist aber überall einzuführen möglich, wo die Grubenbaue eine beträchtliche Weite und Höhe erhalten können. *K.*

§. 8.

Zwischen 40 bis 60 Bergleute, die wöchentlich fünf und eine halbe zehnstündige Schichten thun, finden auf diesem Werke ihren Unterhalt, und fördern jährlich zwischen 2000 bis 3000 Fuder Eisenstein, davon ein Fuder ungefähr 30 Zentner hält.

Anm. Nimmt man nur 2000 Fuder an, und rechnet man den Gehalt eines jeden Zentner Erz im Durchschnitt zu 30 Pfund, so gäbe dieß eine jährliche Roheisen-Produktion von 16363 Zentner; 110 Pfund auf den Zentner gerechnet. *K.*

§. 9.

Die Mommel, ein nicht so beträchtliches Bergwerk, als der Stahlberg, soll schon seit 300 Jahren im Betriebe gewesen seyn. Es liegt dieses Werk zwei Stunden unweit der Stadt Schmalkalden gegen Abend. Im Jahre 1713 ward der Michaelis-Stollen daselbst angebracht, welcher nunmehr über 700 Lachter aufgefahren ist, und 70 Lachter Teufe einbringt. Bloß zur Lösung der Wasser, die jedoch von keiner Beträchtlichkeit sind, ward dieser Stollen gegen Mittag bei dem Dorfe Herges angefangen; seine Richtung geht aber mehr gegen Mitternacht, als gegen Morgen, und ist größtentheils

verzimmert. Acht auf einander folgende Schächte, die nicht allein zur Förderung, sondern auch zur Befahrung dienen, sind auf diesem Baue.

Anm. Höchstwahrscheinlich bewirken selbige auch die Beförderung des Wetterwechsels. *K.*

§. 10.

Die Erze, so gleich denen auf dem Stahlberge sind, brechen daselbst auf einem von Mittag gegen Mitternacht 50 Lachter langen und 40 Lachter mächtigen Gange, mit Kalk-, Schwer- und Flusspath, welche letztere Fossilien erst durch die Kenntnisse des Herrn Bergamtmanns Kröfchel daselbst bekannt worden sind.

§. 11.

Vierzig Bergleute, die, gleich denen auf dem Stahlberge, ihre Arbeit verrichten, gewinnen jährlich 1000 Fuder Eisenstein daselbst.

Anm. Das gäbe nach den vorigen Sätzen (M. s. die Anmerk. zum 8ten §.) 8181 Zentner Roheisen im Jahre. *K.*

§. 12.

Die beträchtlichen Vortheile, die sowohl die Gewerken, die Stadt, als auch die umliegende Gegend um Schmalkalden, von diesen Eisenwerken genießen, sind durch die vielen Manufakturen und den darin verfertigten mancherlei vorzüglichen Waaren, so in alle Theile der Welt verführt werden, zu bekannt, als dafs ich es nöthig finden sollte, mich hier weitläufiger darüber auszulassen.

§. 13.

§. 13.

Die Gebirge um und bei Schmalkalden sind, für einen Gebirgskundigen um so merkwürdiger, da man sowohl Ketten von Urgebirgen, als Porphir und Granit, wie auch Flözgebirge daselbst antrifft. Im letzteren, welches prallicht ist, daher tiefe Thäler enthält, machte man, besonders im Kühberge, seit vielen Jahren allerhand Versuche auf Koboldsrücken, die jedoch bis Anno 1788 ohne Erfolg waren. In diesem Jahre befuhr aber der Herr Präsident Waiz, Freiherr von Eschen, dieses Werk selbst, und ordnete die nöthigen Anstalten dabei so glücklich an, daß man schon in den ersten Tagen daselbst nicht allein einen Rücken, sondern an demselben 20 Zoll mächtigen schönen Glanzkobold entblößte. — Ein Beweis, wie viel tiefe Einsichten in der Bergwerkskunde wirken können.

Anm. 1. In Rücksicht der oben angeführten uranfänglichen Gebirgsarten muß ich bemerken, daß unter den mir gültigst mitgetheilten Fossilien dieser Gegend auch ein Stück Sienit befindlich ist, welcher ausser etwas feinkörnigen weissen Feldspathe, der mit wenig grünlichgrauem Quarze gemengt ist, zwei Arten von Hornblenden enthält. Einmal nemlich Gemeine, die sehr innig, und daher kaum kenntlich mit dem Quarze verbunden ist, sodann aber auch Labradorische Hornblende, welche grobeingesprengt und nicht gar selten in einer Masse liegt, auch mit schöner tabakbrauner Farbe spielt. Hier und da bemerkt man auch ganz kleine ins Silberweisse fallende Glimmerblättchen. K.

66 II. Ausführlichere Beschreibungen

Anm. 2. Die Titelvignette stellet zwei der dortigen sehr ausgezeichneten Porphirfelsen vor, welche nahe bei dem Dorfe Asbach, unweit des Kühberger Koboldwerkes liegen. Ihre Spitzen sind auf die Art abgerundet, wie Hr. de Luc dies überhaupt genommen von allen Felsenspitzen, durch allmälige Einwirkung der Atmosphäre annimmt, und ihre äufsern Wände sind fast ganz mit Moos überzogen. Ihre beträchtliche Höhe, neben einem engen Thale, verursacht mit den vielen Rissen, Spalten und Höhlungen, wodurch ganze Lager den Einsturz drohen, ein wildes schauervolles Ansehen. *Der Verf.*

Anm. 3. Wenn die Kobolderze auf den Rücken des Kühberges nicht vielleicht sehr unterbrochen vorkommen, so geben die dortigen Anbrüche viele Hoffnung zu einem ergiebigen Baue. Ein vor mir liegendes an vier Zoll langes und drittelhalb Zoll breites Stük, enthält viel derben und krystallisirten Glanzkobold, mit ein wenig Koboldbeschlag, und etwas Kalkspath. *K.*

§. 14.

Auf der mitternächtlichen Seite gehet dieser Bau am Abhange des Gebirges zu Tage aus, und hier ziehen sich die Flözlager an der Abendseite nach Mittag zu hin.

Besser vorwärts setzt dieses Flözgebirge nach dem Bernsthale und Ebertsgrunde fort, und hängt mit solchen zusammen; deshalb man auch mit Recht vermuthen kann, daß sich auch in diesen Gebirgen Koboldsrücken befinden.

§. 15.

Schon in ältern Zeiten trieb man hier Bergbau, der mit den schwersten Kosten verknüpft war, indem

man Stollen in Porphir heranholte, und deshalb sah man sich vermuthlich genöthigt, diese kostspieligen Baue einzustellen. Doch hat man, bei den gegenwärtigen Anstalten, die gegründeteste Hoffnung, daß dieser Koboldsbergbau mit Vortheil ferner fortbetrieben werde.

Ob aber das Porphirgebirge, welches sich diesem Flözgebirge zu sehr nähert, einem zukünftigen Koboldbergbaue nicht mancherlei, und vielleicht gar unüberwindliche Hindernisse in den Weg legen dürfte, — wird die Folge der Zeit entwickeln.

Anm. Es läßt sich dies indeffen doch auch jetzt schon, mit einiger Wahrscheinlichkeit, aus dem Fallen und der Mächtigkeit der Porphir- und Flözlager beurtheilen. Die desfalligen Beobachtungen erfordern aber freilich einen hohen Grad von Vorsicht und Genauigkeit. K.

§. 16.

Der Porphir gehet hier nicht selten zu Tage aus, und da, wo er mit Flözschichten, als im Kühberge, Bernsthale und Ebertsgrunde, bedekt ist, trifft man zuweilen auf ganz besondere Erscheinungen. Dahin rechne ich, daß man schon mehrmalen unter den Flözschichten Porphir, unter diesem wieder Flöz-, und darunter abermals Porphirlager gefunden hat. Vorfälle dieser Art können durch nichts, als durch die viel frühere Bildung des Porphirs, und durch die Nach-

entstehung der Flözgebirge erklärt werden, erfordern aber eine vernünftige Gebirgslehre, um einen der Sache angemessenen Bergbau darauf vorzurichten; denn ob schon Rücken und Wechsel, worauf Kobold bricht, dieses Flöz durchschneiden, und das hohe und tiefe Flöz bestimmen; so sind doch diese Veränderungen denen bei andern Flözwerken gar nicht gleich, und verlangen deswegen eine ganz besondere Behandlung.

Anm. Ich muß gestehen, daß ich mich von der hier angegebenen Abwechselung der Flözschichten mit dem Porphir nicht überzeugen, und daß man selbige auch keinesweges durch die frühere Bildung des Porphirs erklären kann, da dies vielmehr eine gleichzeitige voraussetzen würde, sondern nur zwei Fälle als möglich denke. Entweder die gedachte Abwechselung gründet sich bloß auf eine Täuschung, welche durch das starke Fallen und die geringe Dauer einiger Flözlager veranlaßt seyn kann, da dies auch zuweilen in uranfänglichen Gebirgen der Fall ist, wo man sich mehrere Lager übereinander abwechselnd geschichtet dachte, wenn gleich nur eine einzige Grundgebirgsart vorhanden war, an welcher sich die übrigen alle anlehnten, die aber sowohl am Fusse, als auch an der Kuppe der Berge wieder zum Vorschein kam, — und das ist mir das Wahrscheinlichste — oder der Porphir, unter welchem sich angeblich wieder Flözze befinden sollen, führt diesen Namen mit Unrecht, und ist eigentlich ein aus Porphirtrümmern zusammengebackener Sandstein. Dergleichen befindet sich im Magdeburgischen, an der Saale in der Gegend von Giebichenstein, mehrmals unmittelbar über wirklichen Porphirlagern. K.

§. 17.

Zu Führung dieser Werke ist ein von der höchsten Landesherrschaft gnädigst verordnetes Bergamt angestellet.

Anm. Schlüsslich will ich hierbei noch bemerken, daß in der Nachbarschaft von Schmalkalden auch Saizwasser befindlich ist, dessen Ursprung Hr. Klippstein in dem östlichen Theile des Vogelsgebirges sucht. (M. f. dessen Beschreibung des Vogelsgebirges, Berlin, 1790. S. 80. 81.) K.

4) Beschreibung des Meißner Kohlen-Flözgebirges.

§. 1.

Dieses in allem Betrachte so merkwürdige und schöne Gebirge — vielleicht das einzige in seiner Art — erhebt sich stolz zwei Stunden von Allendorf an der Werra nach Südwesten zu. Sein eigentlicher Fuß fängt nahe bei Allendorf an.

Von Kassel liegt es sieben Stunden oder drei und eine halbe Meile entfernt.

§. 2.

Von Osten erstreckt sich solches in einer Länge von ungefähr drei Stunden gegen Westen hin. Minder ist seine Breite, und nicht über anderthalb Stunden. Ich rede hier aber bloß vom eigentlichen Meißner; denn wenn man seinen Fuß und die sich daran kettenden Berge mit dazu nimmt; so dürfte wohl ein ganz anderer Inhalt entstehen.

§. 3.

Ich bin nie im Stande gewesen, seine eigentliche Höhe durch Barometer oder andere Messungen genau zu bestimmen; doch glaube ich mich wenig von der Wahrheit zu entfernen, wenn ich sage, daß er beinahe 600 Lachter über dem Spiegel der Werra bei Allendorf erhoben ist.

Anm. Das wären 4200 Fufs, wenn das Lachter, wie gewöhnlich, zu 7 Fufs angenommen wird. K.

§. 4.

Seine Oberfläche ist mit Holz bewachsen, und der Kräuterkundige findet an ihm eine reiche Erndte für seine Sammlung. Das Holz kommt am Fusse und in der mittlern Region am besten fort, in der obern wird der Wachsthum, durch die schon feinere Luft und den Schnee, welcher im Winter häufig und hoch fällt, gehemmet.

§. 5.

Der Boden ist von der gröfsesten Fruchtbarkeit, oben auf dem Rücken des Berges ist häufiger Wiefewachs, aber hier ist das Land größtentheils sumpfigt.

§. 6.

Auf seinem Rücken, auch schon in der Hälfte der Höhe, bieten sich dem Auge reizende Ausichten dar. — Schön ist das Gemisch von Bergen, Thälern, Wäldern und Dörfern, welches man tief unter sich erblickt.

§. 7.

Prächtig und feelenerhebend ist das Schauspiel, wenn man auf dem Gipfel dieses Berges, an einem heiteren Sommermorgen, die Sonne aufgehen siehet.

Wer noch nie von einem hohen Berge diesen glänzenden Weltkörper über den Horizont hat aufsteigen sehen, dem ist das prächtigste Phänomen der Natur noch entgangen: — er ergreife die erste Gelegenheit, welche sich ihm darbeut, und reichlich wird ihm seine Mühe und kleine Aufopferung vergolten werden.

§. 8.

Auf dem Gipfel des Meißners erblickt man die Städte Kassel, Göttingen und Eschwegen. Das Schloß Wartenburg bey Eisenach glänzt als ein weißer Punkt an der Gränze des Horizonts. Gegen Nordwest begränzen in blauer Tiefe die Harzberge den Gesichtskreis, und überhaupt erblickt man vom Meißner, nach genauer Zählung, 26 Oerter.

§. 9.

Bei einem jedesmaligen Aufenthalte auf dem Meißner haben meine Empfindungen die Bemerkung eines de Luc und Britone, vom Befinden des Menschen auf hohen Bergen, bestätigt. Freier athmet die Brust, freier denkt der Geist, und leichter strömt das Blut durch die Adern. Ein besonderes Wohlfeyn war über mein ganzes Seyn verbreitet, — mit einem Worte, ich fühlte ganz das Glück meines eigenen Daseyns. — Ein liebliches Gefühl,

das bei den jezzigen Lebensverhältnissen durch mehrere Ursachen, als bloß durch dicke Luft, verschau- chet, — ach! nur so selten unser Herz erquikt.

Anm. Auch ich empfand das süße Gefühl bei ähnlichen Gelegenheiten; gleichviel, ob der Gipfel des Berges, den ich jedesmal betrat, in Heffen, Sachsen oder Schlefien lag; wenn ich nur gesund, der Himmel heiter, und der Gesichtskreis erst in dunkler Ferne begränzt war. Es schien das Gefühl des eignen Daseyns und Bewußtseyns zu seyn, welches nur in solchen Augenblicken einen vorzüglich hohen Grad von Lebhaftigkeit, durch das im höchsten Grade harmonische Saitenspiel der belebten Natur, erhält, und ohne welches auch keine Liebe, Sehnfucht oder Theilnahme gegen unsere Mitmenschen möglich ist. (M. f. Herders vortreffliche Abhandlungen über Liebe und Selbstheit; in der ersten Samml. seiner zerstreuten Blätter S. 345.) Ein jeder Mensch ist an sich jenes lebhaften Gefühles seines Daseyns fähig; daß es aber nicht bei jedem Menschen in wirkliche Empfindung übergeht, rühret entweder von einer verschrobenen Erziehung her, oder wird von großen und kleinen Despoten verhindert, deren oft unmittelbar, oft mittelbar verübte Grausamkeit (nicht selten unter dem Scheine der politischen Nothwendigkeit) an dem moralischen Gefühle von Hunderten und Tausenden nagt, bis es gänzlich vernichtet, und mit diesem jeder reinere Genuß des dazu gebornen Menschen getödtet ist. K.

§. 10.

Die Berge um den Meißner, welche so zu sagen sein Piedestal sind, bestehen mehrentheils aus Basalt-, Kalk- und Sandsteinschichten; weiter hinaus nach Allendorf zu, legt sich ein

Thonfchiefergebirge an, und am Nordöstlichen Fusse desselben liegt das Wellingerröder Kupferschieferflöz, welches vermuthlich eine Fortsetzung des ihm so ähnlichen Riegelsdorfer Schieferflözses ist.

§. 11.

Auf diesem Flözze sind vor langen Jahren viele, aber unglückliche, Versuche angestellt worden. Der letzte dieser Versuche ward vor 60 Jahren unternommen. Man legte eine Schmelzhütte an, wovon die Rudera noch jetzt unter dem alten Bergschlosse Beilstein, beim Dorfe Abteroda, zu sehen sind, ohne das nöthigste Bedürfnis, nemlich — Holz zu haben. Ein Umstand, der allem Bergbaue, so etwa in dieser Gegend getrieben werden könnte, entgegen steht.

Anm. 1) Dafs schon im 16ten Jahrhundert, und zwar insbesondere im Jahre 1536, der Bergbau am Beilstein im Umtriebe gewesen ist, bezeugt das Bergpatent des Landgrafen Philipp des Grofsmüthigen. (M. f. Klippsteins mineralog. Briefwechsel 1. B. 3. St. S. 185.)

2) Es steht zu hoffen, dafs die Schmelzhütten in kurzer Zeit nicht mehr von dem Vorhandenseyn des Holzes und der Holzkohlen so abhängig seyn werden, als bisher; denn nicht zu gedenken, dafs in England der Gebrauch der abgeschwefelten Steinkohlen oder Coaks schon sehr lange eingeführt ist, so sind jetzt die besten Ausichten vorhanden, dafs dies auch in unsern Gegenden bald allgemeiner werden wird. In Schlesien wird bereits die Tarnowitzer beträchtliche Blei- und Silberhütte damit betrieben, und die Niederschlesischen Kupfererze

werden theils mit Coaks, theils mit rohen Steinkohlen zu gute gemacht. Ebendasselbst ist man mit Versuchen, die Eisenwerke auf ähnliche Art zu betreiben, beschäftigt, und auf den Rothenburgischen Schmelzhütten, in der Grafschaft Mansfeld, betreibt man nichts so eifrig, als die Versuche, die Holzkohlen bei dem Zugutmachen der Kupferschiefer durch Coaks entbehrlich zu machen. Mit demselben Gegenstande ist man in der Grafschaft Wied Runkel, bei silberhaltigen Blei- und Kupfererzen beschäftigt, und wie glücklich schon im September-Monate 1789 die desfallige Ausichten waren, bezeugt Hr. Kammerrath Kleinschmidt (im 2. Th. der Bergbaukunde S. 103 - 120.) — Hiernächst könnten vielleicht die Steinkohlen des Meissners zur Wiederaufnahme des Beilsteiner Werks vieles beitragen. K.

§. 12.

Die Gewerken des Wellingeröder oder Beilsteiner Werkes suchten diesem Uebel vorzubeugen, und ließen die Schiefer nach dem Reinhardswalde bringen, um sie alldort zu verschmelzen; allein auch dieser Versuch schlug fehl, und war der letzte. Ein unweit Albungen an der Werra liegender Haufen bituminöser Mergelschiefer ist eine sichtliche Urkunde von diesem fehlgeschlagenen Unternehmen.

§. 13.

Auch in dem nach Allendorf zu liegenden Thonschiefergebirge, sind an verschiedenen Gängen, welche es durchschneiden, und deren Masse aus Kupfer- und Schwefelkies, Eisenglanz, Schwerspath und Quarz bestehet, Versuche, jedoch ohne Erfolg, angestellet worden.

Diefes prallichte und oft unterbrochene Gebirge enthält fchon äußerlich die Merkmale feiner Unergiebigkeit und desfalligen Untauglichkeit zum Bergbaue.

§. 14.

Der wahre Fuß des Meißners beſtehet aus Sandſtein; in der mittlern Region befindet ſich ein Steinkohlenflöz, und der obere Theil des Berges iſt Baſalt.

Dieſes Kohlenflöz werde ich im Verfolge näher beſchreiben.

Anm. Herr Cancrin hat in ſeiner Beſchreibung der vorzüglichſten Bergwerke ſowohl bei dieſem, als auch bei andern Werken, die Flözlager in ihrer Mächtigkeit, Lagen, und beſonders in der mineralogiſchen Benennung, ſo fehlerhaft und unrichtig beſchrieben, daß man ſolche auch bei der größten Anſtrengung nicht zu erkennen im Stande iſt. Den Baſalt nennt er Zechſtein, das Liegende ein weißliches feſtes Geſtein, deſſen nähere Beſtimmung derſelbe, ſo wie andere mineralogiſche Gegenſtände, dem Leſer zu errathen übergiebt.

Leberſtein, als eine Lieblingsbenennung dieſes Autors, findet ſich in deſſen Beſchreibung fälfchlich aller Orten, und damit gewöhnlich mehrere, weſentlich verſchiedene Gegenſtände, zu bezeichnen.

Eben ſo fehlerhaft und voll Mangel an Kenntniſſen der Gebirgskunde und Mineralogie, iſt die lezthin herausgekommene Beſchreibung der Bergwerke bei Biber von demſelben Verfaſſer gerathen, da hingegen von dem daſelbſt angeſtellten verdienſtvollen Herrn Bergmeiſter Zintgraf nächſtens eine Beſchreibung erſcheinen wird, welche völlig der Erwartung eines Sachverſtändigen entſpricht. *Der Verf.*

§. 15.

Das Streichen des Kohlenflözzes läuft parallel mit der Länge des Berges, folglich von Morgen nach Abend; sein Fallen ist in Abficht auf die Lage des Berges widerfinnig, nämlich gegen Mittag gerichtet.

§. 16.

Der Basalt, woraus, wie schon erwähnt, die Hälfte des Berges bestehet, ist das unmittelbare Dach der Kohlen, deren nähere Verhältnisse man aus dem Durchschnitte *Tab. III*, der nach dem Fallen des Flözzes entworfen ist, am deutlichsten gewahr werden wird.

- A) Das Dach der Kohlen, Basalt, von nicht zu bestimmender Mächtigkeit.
- B) Das Kohlenflöz von 5-6, 8-11 Lachter.
- C) Das Liegende $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.
- D) Triebfand 2 Lachter.
- E) Weißer Thon 4 bis 6 Lachter.
- F) Blauer Thon 10 Lachter.
- G) Weißer Sand 16 Lachter.
- H) Der rothe Sand, so den Fuß des Berges und des Flözzes ausmacht.

§. 17.

Die sämtlichen Lagen haben bis aufs Dach ein ziemlich regelmässiges Fallen, und machen mit dem Horizonte einen Winkel von ungefähr 8-10 Grad. Das Dach aber ist mit dem Liegenden und den übrigen Lagen nicht gleichlaufend, sondern

fenkt sich bald, und verdrückt die Kohlen gänzlich; bald erhebt sich's wieder, und hievon hängt die verschiedene Mächtigkeit des Kohlenflözses ab.

§. 18.

Das Flöz enthält übrigens nicht einerlei Kohlen; sondern diejenigen, welche dem Basalte am nächsten liegen, enthalten das mehreste Bitumen und sind eigentliche Steinkohlen: allein gegen das Liegende arten sie in Braun- und Holzkohlen aus. Dichte am Liegenden sind sie zum Brande gar nicht mehr zu brauchen, und heißen in der Provinzialsprache: Stokwerk.

§. 19.

Die Braunkohlen, und noch mehr das Stokwerk, tragen deutliche Spuren ihres vegetabilischen Grundstoffs, und es bedarf keiner lebhaften Einbildungskraft, noch weniger eines sonderlich scharfen Auges, um beim Anblikke derselben mit Gewissheit sagen zu können: Dieses war ehemals Holz.

§. 20.

Das Liegende ist ein Conglomerat von Kalkstein, Sand, Thon und Bitumen. Der Triebfand ist ohne Wasser, denn diese haben in den Kohlen selbst ihren Lauf, und in dem Basalte mächtige Behälter. Quellen, welche gefundes reines Wasser ergießen, findet man daher häufig am Meissner.

§. 21.

Der hiefige Basalt ist sehr fest; dieserhalb und seiner Mächtigkeit wegen, können daher keine Schächte darin abgeteuft werden. Das Kohlenflöz muß aus dieser Ursache mit schweren Kosten, wegen des Wetterwechsels, durch doppelte Stollen erschroten werden.

§. 22.

Die jezt daselbst befindlichen Stollen sind:

- 1) Der Friedrichs-Stollen an der nördlichen Seite.
- 2) Der Brandsroter-Stollen an der westlichen Seite.
- 3) Der neue Fürbacher-Stollen am östlichen Abhange.

Der Friedrichs- und Brandsroter-Stollen stehen in Kohlen, und sind mit einander durchschlägig.

§. 23.

Durch den Fürbacher Stollen sucht man den Verlust, den das Feuer dem Schwalbenthäler Stollen zuzog, wieder zu ersetzen. Die Erfahrung wird zeigen, in wie weit er der gefaßten Hoffnung entspricht. — Er stehet jezt in Triebstand.

Anm. Wenn ich nicht sehr irre; so hat mich irgendwo eine schriftliche oder mündliche Nachricht belehrt, daß der dortige Steinkohlenbrand schon vor mehr denn 170 Jahren angefangen habe. Hieraus läßt sich auch das scheinbare Lavenansehn vieler dorthier stammender Abänderungen vom Basalte erklären, welches desto täuschender

ist, je näher der Erdbrand diesem Basalte kam; dagegen an solchen Stücken, welche von Stellen weggebrochen sind, wo die Wirkung jenes Erdfeuers keinen Einfluss mehr hatte, nur die Merkmale des Basaltes, und keine der Lava zu beobachten sind. K.

§. 24.

Da die in Kohlen betriebenen Stollen durchschlägig sind, so ist man auch von einem den Steinkohlenwerken so gewöhnlichen Uebel, ich meine die verschiedenen Arten von bösen Wettern, gänzlich befreiet. Ehemals spürte man im Schwalbenthaler Stollen entzündbare Luft, und bei dem Brande, der diesen Stollen zu Grunde richtete, wurde ein Bergmann von dem sogenannten kalten Dampfe erstikt. —

Anm. Die entzündbare Luft wird auf Steinkohlenwerken allerdings sehr oft gefährlich, denn aus ihrer Verbindung mit atmosphärischer entsteht Knallluft, oder das, was der Bergmann schlagende Wetter nennt. Der kalte Dampf war wohl nichts anders, als Luftsäure, welche sich bei dem Verbrennen eines jeden organischen Körpers, und eines davon abstammenden, entwickelt. K.

§. 25.

Die Förderung der Kohlen geschieht durch erwähnte Stollen mit vierräderigen gespurten Hunden, wo ein Häuer, der seine Arbeit Strebweise führt, drei Hundestöfser fördert. Letztere müssen eine gewisse Anzahl Hundekohlen zu Tage schaffen, als wodurch ihre Schicht bestimmt wird; 18000 bis

80 II. Ausführlichere Beschreibungen

20000 Huntetohlen kann man das Jahr hindurch rechnen, so auf diesem Werke gefördert werden.

Anm. Gegen diese gewöhnlichen Hunte habe ich mich schon zuvor bei Gelegenheit der Beschreibung des Schmalkalder Werkes (*Anm.* zu §. 7.) erklärt. Uebrigens ist es für den bergmännischen Haushalt besser, wenn den Arbeitern nicht nach Schichten bezahlet, sondern alles verdingt wird; und am vortheilhaftesten scheinen die in England zum Theil eingeführten Generalgedinge zu seyn. Bei diesen ist in dem Akkorde nicht nur die Förderung, das Geleucht, Gezähe und sonstige Material, sondern sogar die Gesteinarbeit, die Zimmerung u. s. w., mit inbegriffen. Gewöhnlich hat der Grubenbesitzer alsdann nur mit einem einzigen Menschen zu thun, welcher sich mit allen übrigen abfindet, und in dieser Rücksicht wird die ökonomische Kontrolle merklich erleichtert; auf der andern Seite aber gehören unternehmende Menschen dazu, und es ist bei Festsezzung des Gedinges nicht nur die größte Vorsicht, sondern auch bei der Ausführung strenge Aufsicht nöthig, damit der Bau nicht räuberisch, und die Sicherstellung der Grube nicht nachlässig geschieht. *K.*

§. 26.

Die geförderten Kohlen werden zur Feuerung bei dem Salzfieden in den Sooden benutzt, und zur Hälfte damit betrieben. Rehnanus, Pfarrer und Salzgrebe in den Sooden, machte unter der Regierung des Landgrafen Wilhelm IV. die ersten Versuche, Salz mit Steinkohlen zu fieden, mit dem besten Erfolge; auch wollte er Eisen dabei schmelzen, und Glas dabei machen, allein beide Versuche misslungen ihm.

Anm.

Anm. Wie weit man jezt in Rückficht der Anwendung der Steinkohlen beim Eifenschmelzen gekommen ist, wird man aus der Anmerkung zum 11ten §. ersehen haben; ihre Benutzung auf Glashütten ist nicht im mindesten mehr zweifelhaft. In England und Frankreich ist sie allgemein und schon sehr lange bekannt; aber auch in den Königl. Preuss. Provinzen befinden sich jezt dergleichen. Die Glashütte Wessolo, welche in Oberschlesien dicht an der Pohnischen Gränze liegt, wird durchaus mit Steinkohlen betrieben, und fabrizirt, wie mich der Augenschein daselbst gelehrt hat, die schönsten weissen Gläser, Flint- und Crown Glas nicht ausgenommen. K.

§. 27.

Dieses Werk wird auf Kosten der Landesherrschaft betrieben, und ein daselbst wohnender Bergschreiber führet die Aufsicht.

§. 28.

Noch ehe ich diese Beschreibung schliesse, muß ich einer merkwürdigen Erscheinung des Meißners gedenken, welches diese ist: Von seinen höchsten Punkten lieget, bis an seinen Fuß, eine ungeheure Menge loser Basaltstücke von bestimmter, mehrentheils prismatischer Figur von etlichen Zollen Größe, bis zu hundert und mehreren Füssen kubischen Inhalts. Diese übereinander gewälzten Steine haben ein wildschönes Ansehen, welches über alle Beschreibung geht. — Und — durch welche Mittel wälzte wohl hier die Natur diese Steinmassen zusammen? Nehme ich an, der Basalt des Meißners sey vulkanischen Ursprungs, dann kann ich mir sowohl

dieses Phänomen, als auch andere problematische Erscheinungen hier leicht erklären; z. E. die zerstreut in der Dammerde liegenden Dufsteine (Trafs); ferner, warum die nach dem Liegenden zu befindlichen Kohlen mit weniger Bitumen durchdrungen sind, als diejenigen, welche sich dicht unter dem Basalte befinden, u. a. m.

Ich gestehe es, dafs ich mir die Entstehung des Meissners auf keine andere, als auf diese Art denken und erklärbar machen kann.

Anm. Es kommt hier wohl vorzüglich darauf an, was für eine Meinung man über die Art der Entstehung des Basaltes schon vorher gefafst hat; denn grade dasselbe Gebirge, welches Hr. R. sich nach obigem nicht anders, als durch vulkanischen Ursprung erklären zu können glaubt, gab Hrn. Werner einige Gründe mehr für die Entstehung des Basalts auf nassem Wege an die Hand; und wie soll man es sich auch vorstellen können, dafs der Basalt, als eine durchs Feuer flüssige Masse, über die Steinkohlen ausgegossen seyn sollte, ohne selbige zu entzünden. (M. f. des Bergm. Journ. 1ten Jahrg. 2ten Bd. S. 902.) Gleichwohl müßte der Fall hier in der That eingetreten seyn.

Ferner sehe ich nicht wohl ein, wie die vulkanische Entstehung des Basaltes die Erscheinung, dafs die oberen Steinkohlen bituminöser als die tiefer liegenden sind, erklären könnte, indem ich keinen Zusammenhang zwischen der Menge des Bitumens und einer oder der andern Entstehungsart finden kann. Hierüber hätte ich daher nähern Aufschluß von Hrn. R. zu lesen gewünscht.

Auch ist auf der andern Seite die Menge der vom Gipfel bis zum Fusse herumgestreuten Basaltstücke eben so

erklärbar, wenn letzterer auch nicht auf trockenem Wege entstanden seyn sollte, als sich die große Menge von übereinander gestürzten Serpentinsteinblöcken auf dem Zobtenberge, und Granitstücken auf der Schneekuppe in Schlefien, und die übereinander gethürmten Granitstücke auf der Insel Rügen und an vielen andern Orten, selbst ohne Bedenken der Vulkanisten, von einer späteren heftigen Fluth, erklären läßt. Wasser wälzt gleiche Massen weiter fort als Feuer, und der vorgeblich in der Dammerde liegende Trass ist wahrscheinlich nichts weiter, als verwitterter Basalt. K.

§. 29.

Außer des Meißners Steinkohlenflöz liegen von da bis nach Kassel hin, bei der Stadt Allmeroda und dem Dorfe Oberkaufungen einige Alaun- und Steinkohlenwerke, die außer dem bei Oberkaufungen liegenden Mittelthälerwerk, so von Seiten der Herrschaft betrieben wird, alle gewerkschaftlich sind. Diese sämtlichen Werke sind theils mit Basaltbergen umgeben, theils damit bedekt. Die Gebirgslager bestehen dort abwechselnd aus Letten und Sandstein, worunter man viele reiche Alaunletten, nebst manchem zu allerhand Manufakturwaaren, als Pfeifen, Tiegel, Krügen u. dergl., dienlichen Thon bei Allmeroda findet, — Sandgebirge desto häufiger hingegen bei Kaufungen antrifft.

Anm. Die bekannten Hessischen Schmelztiegel und Probirtuten werden zu Allmeroda aus diesem Töpferthone (m. s. Kronstedts Mineralogie durch Werner übers. S. 200.) gefertigt. K.

5) Beschreibung des Mittelthaler Alaun- und Steinkohlenwerks.

§. 1.

Gleich neben dem Dorfe Oberkaufungen erhebt sich ein sanftansteigendes Gebirge, worin sowohl das Freidenthaler gewerkschaftliche, als auch besser nach der hannöverischen Gränze zu, das Landgräfliche Alaun- und Steinkohlenwerk Mittelthal liegt.

§. 2.

Diese zwei Werke, welche ganz einerlei Arten von Erz und Steinkohlen haben, werden nur durch einen Sandrücken, der ihre Gränze bestimmt, von einander abgefondert.

§. 3.

Merkwürdig ist es, daß diese zwei Werke in der Reichhaltigkeit der Erze und Güte der Kohlen, davon jedes einen eignen Vorzug genießet, so sehr verschieden sind; denn reich an guten Kohlen und arm an Erzen ist das Mittelthaler, so wie das Freidenthaler Werk reich an guten Erzen und arm an Kohlen ist. Man siedet jedoch auf beiden Werken Alaun, bedient sich der Kohlen mit Nutzen zur Feuerung, und verkauft auch noch viele Kohlen vom Mittelthaler Werke nach Caffel, theils zum Hausbrande, theils an die Branndteweinbrenner zu ihren mannigfaltigen Bedürfnissen.

§. 4.

Die Gebirgslagen, woraus dieses Kohlenflöz besteht, findet man im Durchschnitte auf der fünften Kupfertafel; es sind:

- 1) 1 bis 3 Lachter lettige Dammerde mit einzelnen Basaltgeschieben gemengt.
- 2) 2 bis 4 Lachter Sand, so oft bis zu Tage gehet, und ebenfalls mit Basaltgeschieben versehen ist.
- 3) Ein 3 bis $4\frac{1}{2}$ Lachter mächtiges braunes Holzkohlenflöz, worin die Alaunerze Nesterweise, mehrentheils dem Liegenden zu, am häufigsten brechen.
- 4) Triebfand, den man noch nicht durchfunken, in welchem gleich unter dem Kohlenflözze viele kleine Alaunerze eingesprengt sind, die sich jedoch in mehrerer Teufe gänzlich verlieren.
- 5) Allem Vermuthen nach findet sich unter dem Triebfande Basalt; denn da dicht an diesem Werke Basaltberge hinstreichen, die unter dem daselbst befindlichen Sande hinsezen; so vermuthet ich auch hier dieses nämliche.

Anm. Nach der Analogie des Meißners zu urtheilen, scheint es wahrscheinlich, daß auch unter diesen Basaltlagen noch Steinkohlen oder wenigstens Flözze von bituminösen Holze befindlich sind. K.

§. 5.

Die Kohlen von diesem Werke sind Braunkohlen oder bituminöses Holz, welches gleich denen Alaunerzen, so aus kleinen Stücken bestehen, und

nicht Lagen-, sondern Nesterweis in dem Kohlenflözze brechen, mit vielem Schwefelkiese durchdrungen ist. Außerdem brechen andere Schwefelkiese, so leicht der Verwitterung unterworfen sind, und ganz durch Schwefelkies zu Stein verwandeltes Holz sehr häufig in diesem Kohlenflözze. Daher kommt es, daß dieses Werk so sehr dem Feuer in der Grube unterworfen ist.

Anm. 1) Das Verhalten dieses Gebirges scheint in Rücksicht der Braunkohlen dem zu Artern in Thüringen ganz ähnlich, welches Hr. v. Charpentier deutlich beschrieben hat. (M. f. dessen mineralog. Geographie der Kurfächf. Lande S. 364.) Bei Muska in der Oberlausiz kommt übrigens das Alaunhaltige Fossil, wovon hier die Rede ist, ebenfalls mit bituminösem Holze vor (am angeführten Orte S. 6.), und wo Schwefelkies ein beständiger Begleiter des Letzteren ist, da würde ich mich wundern, wenn das Erstere vermisst werden sollte, indem die Bestandtheile des Alauns schon beisammen sind, und bekanntlich kein Fossil leichter verwittert, als der Schwefelkies.

2) Was Hr. R. Alaunerz nennt, ist die bekannte Alaunerde (m. f. des Bergm. Journ. 1sten Jahrg. 2ten Bd. S. 499.), welche sehr wohl von der reinen Thonerde (m. f. Kronstedt durch Werner übers. S. 176.) und von der Alaunerde der Chemisten zu unterscheiden ist. Das erste gedachte Fossil enthält den Alaun schon zum Theil ganz entwickelt, theils noch unaufgeschlossen, aber doch die Bestandtheile dazu; dagegen in letztern beiden keine Spur von Vitriolfäure anzutreffen ist.

3) Das in Stein verwandelte Holz wird wahrscheinlich ganz mit dem Holzsteine (*Lithoxylon*) übereinkommen, welchen Hr. Hoffmann zuerst befriedigend nach

feinen äusseren Merkmalen beschrieben hat. (M. f. das Bergm. Journ. 1ster Jahrg. 1ster Bd. S. 290. 291.)

4) Die sehr gewöhnliche Verwitterung des Schwefelkieses, welche ihren Grund entweder in der starken Anziehungskraft der reinen Luft zum Brennbaren (nach Stahl), oder in der grossen Verwandtschaft des Säureerzeugenden Grundstoffs zum Schwefel hat (nach Lavoisier), ist die Veranlassung der häufigen Erdbrände in dergleichen Lagerstätten, und macht oft den Grubenbau darauf höchst misslich und gefährlich; denn das einzige Mittel, die Entzündung zu hemmen, ist, dass man den Eingang der Luft durchaus verstopfe, und an solchen Stellen fällt von selbst eine jede Fortsetzung des Grubenbaues, wenigstens auf eine lange Zeit, weg. K.

§. 6.

Anhaltend erstreckt sich dieses Werk einige Stunden lang bis in die Nachbarschaft von Cassel fort; das Hauptfallen ist gegen Mittag, und es bildet sich mit feinen Heb- und Senkungen ganz nach der äussern Lage des Gebirges. Sandgebirge schneiden dieses Kohlenflöz von beiden Seiten ab, und Basalt ist von oben her seine Grenze.

§. 7.

Der Alaun, welcher hier zwar nicht in Menge, jedoch besonders gut gefotten wird, ist vorzüglich zur Färberei zu gebrauchen, erfordert aber viele Mühe und besondere Aufmerksamkeit, um den Vitriol gänzlich davon zu entfernen.

Anm. Die gar grosse Menge von Schwefelkies verursacht ohne Zweifel, diese Unbequemlichkeit. K.

§. 8.

Die Gewinnung und Förderung der Kohlen und Alaunerze geschiehet durch einen Stollen, mit vierräderigen Hunten, wobei vermöge einiger angebrachter Schächte, der Wetterwechsel befördert wird.

Anm. Als ich noch nicht in Herrschaftlichen Diensten angestellet war, besorgte ich einige Jahre die Aufsicht, sowohl über dieses, als auch über das Eisenberger Alaunwerk bei Allmeroda, und ich bekenne, daß ich dieses Geschäfte um so mehr mit Vergnügen that, weil ich dadurch Gelegenheit hatte, als Berg- und Hüttenmann, durch oft und mancherlei angestellte Versuche meine Kenntnisse auch hierin zu erweitern. Offenherzig muß ich gestehen, daß diese Aufsicht, wo ich mich täglich mit dem praktischen Bergbaue abgeben, und vorzüglich mit den Wettern, welche bekanntlich bei den Steinkohlenwerken sehr verschieden sind, kämpfen mußte, eine gute Schule für mich war, die ich jedem jungen angehenden Bergmanne zu verschaffen wünschen möchte.

Ich gab dieserhalb vor einigen Jahren eine praktische Abhandlung vom Alaunfieden, und der Behandlung der bei den Steinkohlenwerken vorkommenden Wetter, in den Druk, und ich wünsche nur, Einem oder dem Andern dadurch nützlich gewesen zu seyn; als welches dabei meine Hauptabsicht war. *Der Verf.*

§. 9.

Von Wassern ist dieses Werk beinahe ganz befreit, und scheinen solche, durch den Triebfand, als das Liegende des Flözses durch, und in dem darunter liegenden Basalte weitere Ausgänge zu

finden. Jedoch wäre es zu wünschen, daß der jeztige Stollen, welcher zu Löfung der Wasser und Förderung der Kohlen und Erze dient, einige Lachter tiefer angelegt wäre, damit die unter der Stollensohle stehenden Kohlen, und besonders die guten Erze gelöset werden könnten.

§. 10.

Der Basalt, der sowohl auf diesem Flözze liegt, als auch in den daran gränzenden Bergen bricht, wird häufig in Cassel zum Pflastern angewendet. Er ist bläulichschwarz, sehr fest, und enthält viele Hornblende und etwas eingesprengten Kalkspath.

6) Beschreibung des Frankenger
Flözwerks.

§. 1.

Das Frankenger Werk, welches eine halbe Stunde von der Stadt gleiches Namens gegen Morgen und Mittag hin liegt, verdient nicht nur die Aufmerksamkeit des Mineralogen, sondern auch eines jeden andern Naturforschers, da sowohl dieser, als jener, bei den mannigfaltigen und sonderbaren Gegenständen, die man auf demselben antrifft, eine ergiebige Quelle des Nachdenkens finden wird. Die Flözlager dieses Werkes sind auf einem bläulichen Thonschiefer aufgesetzt, der sich von dem westlichen Hauptthonschiefer-Gebirge, nach einer

südöstlichen Richtung, abziehet und zwischen Frankenberg und Kirchlotheim im Darmstädtischen bis Braunau und Frizlar streicht, wo es sich ganz unter dem vulkanischen Gebirge verliert. Auf der nordöstlichen Seite hat es mit den Flözgebirgen bei Thalitter im Darmstädtischen und Gottelsheim im Waldekkischen eine ganz ähnliche Bewandniss.

§. 2.

Gewiss ist dieses Werk, besonders in Rücksicht der Mannigfaltigkeit seiner Erze das einzige seiner Art, und kaum wird man in unserem Welttheile ein ihm gleiches nachweisen können. Es soll übrigens im Jahre 1590 entdekt worden seyn.

Anm. Mir ist die Quelle unbekannt, aus welcher Hr. R. die Bestimmung dieser Jahrszahl entlehnt hat. Winkelmann (in der Beschreibung der Fürstenthümer Hessen und Hersfeld im 1sten Theile S. 36.) erwähnt höchst alter Goldbergwerke bei Frankenberg, welche schon im Jahre 779 (nach S. 130 des 6ten Theils) in Abgang gerathen, also lange vorher eröffnet und gleichwohl so beträchtlich gewesen seyn sollen, daß Karl der Grosse angeblich eine Münze dahin verlegt habe. Herr Gmelin hat indessen schon (S. 40 seiner Beiträge u. s. w.) den geringen Grad der Glaubwürdigkeit dieser Nachrichten hinlänglich auseinandergesetzt. K.

§. 3.

Das Gebirge, worin der Bergbau betrieben wird, hat wenigstens ein sanftes Ansteigen, und

leidet über Tage wenig Veränderung. Der Bau selbst vertheilet sich bloß in einige Thäler, oder an dem Gehänge des an sich sanften Gebirges.

§. 4.

Die hierin befindlichen Flözschichten findet man auf dem Durchschnitte der 6ten Tafel in ihrer natürlichen Folge vorgestellt, und es wechseln solche von Tage nieder in nachstehendem Verhältnisse:

- 1) Die Dammerde; eine mit Sand vermengte Mergelerde, $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig,
- 2) Gelblichweißer Sandstein, dessen Bindemittel kalkartig ist; 2 Lachter mächtig,
- 3) Gelblichrother Sandstein mit demselben Bindemittel; 2 Lachter mächtig,
- 4) Gräulichweißer grobkörniger Sandstein mit kalkigem Bindemittel; 4 Lachter mächtig,
- 5) Ein Konglomerat, worin das Bindemittel thon- und kalkartig zugleich ist; 4 Lachter mächtig,
- 6) Rother kalkartiger Sandstein; 4 Lachter mächtig,
- 7) Dergleichen gelblichweißer Sandstein; 1 Lachter mächtig,
- 8) Ein ähnlicherer Sandstein von feinerem Korne und etwas lichter in der Farbe; 2 Lachter mächtig,

92 II. Ausführlichere Beschreibungen

- 9) Röthlicher Letten, mit Kalktheilen verbunden; $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.
- 10) Röthlichgrauer Sandstein, der ein ebenfalls kalkartiges Bindemittel hat; 1 Lachter mächtig.
- 11) Rother Thon; $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.
- 12) Röthlicher dichter Kalkstein; $\frac{3}{4}$ Lachter mächtig.
- 13) Röthlichgrauer dichter Kalkstein; $1\frac{3}{4}$ Lachter mächtig.
- 14) Gelblichgrauer mit vielen Sandtheilen gemengter Kalkstein.
- 15) Rother kalkartiger Letten; $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig.
- 16) Poröser graulichweißer Kalkstein; $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.
- 17) Röthlicher dichter Kalkstein; $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig.
- 18) Röthlicher feinkörniger Sandstein; $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.
- 19) Röthlich mergelartiger mit vielem Glimmer gemengter Schiefer; $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.
- 20) Feinkörniger rother Sandstein; $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig.
- 21) Bläulichgrauer etwas poröser Kalkstein; $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.

- 22) Roth- und bläulicher dichter Kalkstein;
 $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.
- 23) Röthlicher Kalkstein; $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.
- 24) Dergleichen in einem andern Lager; $\frac{3}{4}$ Lachter mächtig.
- 25) Bläulichgrauer kalkartiger Letten; $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig.
- 26) Röthlicher feinkörniger Sandstein mit Kalk durchdrungen; $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig.
- 27) Verhärteter rother Thonſchiefer; 2 Fuß mächtig.
- 28) Die Erze, nemlich in einem verhärteten Mergel, der 12 - 14 Zoll mächtig iſt.
- 29) Röthlichweiſſer Kalkſtein, welcher die Sohle der Erze ausmacht.

§. 5.

Das Hauptfallen dieſer Flözlager iſt ſo beſchaffen, daſs dadurch in ungefähr 14 Lachtern Länge 1 Lachter Seigerteufe erhalten wird. Uebrigens richtet ſich ihre Beſchaffenheit ſehr nach der äußern Lage des Tagegebirges; ſo daſs man da ziemlich ſicher in der Grube eine Erhebung oder Vertiefung vermuthen kann, wo man dergleichen über Tage antrifft.

§. 6.

Das Ausgehende dieses Flözgebirges ist gegen Morgen bei Löh1, drei Stunden von Frankenberg, und 2 Stunden von Ellershausen; wofelbst ebenfalls Thonfchiefer die Hauptgebirgsart ausmacht.

§. 7.

Obgleich die Flözze im Ganzen, wie die Riegelsdorfer, ziemlich regelmäfsig bleiben, und eine ganz ähnliche Entstehung, wie diese, vermuthen lassen: so bemerkt man bei ihnen doch schon mehrere und stärkere Veränderungen, daher man mehrere Epochen annehmen muß, wenn man sich die Art ihrer Entstehung einigermaassen erklären will.

§. 8.

Die Flözgebirge werden ebenfalls, wie die des Riegelsdorfer Werkes, von Rücken durchschnitten; sie sollten aber vielmehr Graben heißen, weil die daran gelehnten Flözze zuweilen wie untereinander gestürzt erscheinen. Ueberdies sind auch diese Rücken nicht edel, sondern ihre Masse besteht fast durchgängig aus einem mit Kalk verbundenen Sandsteine. Die Entfernung des hohen und tiefen Flözzes bestimmt jedoch auch ihre Mächtigkeit.

Anm. Die eigentliche Erklärung des Unterschiedes zwischen Rücken und Graben werden sich die Leser aus dem 21sten §. der Beschreibung des Riegelsdorfer Werks (S. 42.) erinnern. K.

§. 9.

Die Erze, welche auf dem Lager No. 28. (§. 4.) brechen, machen daher auch nur den Gegenstand des Frankenger Bergbaues aus. Unter diesen Erzen befindet sich:

- 1) Kupferglas,
- 2) Fahlerz,
- 3) Malachit,
- 4) Kupferlafur;

als welche sämmtlich in grösseren und kleineren Graupen zusammengehäuft sind, und deren Lagerstätte ein 12 - 18 Zoll mächtiger bläulicher verhärteter Mergel ist. Diese Graupen verdienen wohl einer näheren Untersuchung des Naturkundigers überhaupt, besonders aber auch des Botanikers, weil versteinerte Pflanzen mit darunter vorkommen.

1. *Anm.* Das hier befindliche Kupferglas ist unstreitig, seiner Geschmeidigkeit wegen, das schönste, was man nur davon antrifft, und in dieser Rücksicht selbst dem Stadberger vorzuziehen. *Der Verf.*

2. *Anm.* Der Grad des Zusammenhanges der Theile, welcher diesem Fossil zukommt, ist nach Hrn. Werners festgesetzter Terminologie eigentlich etwas geschmeidig (m. f. dessen Abhandlung von den äusseren Kennzeichen der Fossilien S. 254.), oder wie er es jetzt mit einem Worte nennt: milde. Die mehresten Abänderungen des Kupferglases sind sonst spröde. *K.*

§. 10.

Die mehresten dieser Graupen sind nämlich:

- 1) Stücke Holz, welche viel ähnliches mit der Braunkohle haben, und mehr oder minder groß gefunden werden.
- 2) Glanz- und Pechkohle, davon man Rücken von 6 Fuß Länge dafelbst angetroffen haben will.
- 3) Aus Holz gebrannte Kohlen in größern und kleineren Stücken, welche so leicht sind, daß sie auf dem Wasser schwimmen.
- 4) Kornähren, kleine Tannzapfen, Schwämme, und in mehreren nicht zu bestimmenden Gestalten vererzte Graupen.
- 5) Kleine schwärzliche ganz dünne Lamellen, welche Schalen von einer Frucht zu seyn scheinen, und Fliegenfittige genannt werden.
- 6) Abdrücke von Kräutern, besonders von Farrenkraut.

Alle diese fremdartigen Gestalten finden sich theils im Kupferglas, theils im Flozze, ja zuweilen sogar im Malachit und in der Kupferlasur.

Anm. 1) Die bei No. 2. erwähnten Kohlen tragen noch ganz das Gepräge ihrer vormaligen Organisation. Wenigstens habe ich ein Stück von 4 Zoll Länge und 5 Zoll Breite vor mir liegen, welches ganz die halbrundliche Gestalt

stalt des Holzes, und an der äußern Fläche noch das in die Länge Gestreifte der Rinde, augenscheinlich hat. Dies findet man indeffen häufiger und ist bei weitem nicht so merkwürdig, als die zahllose Menge zarter Trümmer, welche aus reinem grauen Kupferglase bestehen, die diese Kohlen durchsezzen. Davon laufen die Haupttrümmer mit der Breite des Stücs parallel, und sind nur von einander $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ Zoll entfernt; die Nebentrümmer durchschneiden jene ziemlich rechtwinklich, und das Ganze wird hierdurch in mehr oder minder regelmäßige, theils würfliche, theils trapezoidische Bruchstücke eingetheilt. Die Dicke dieser feinen Trümmer, oder Adern, nimmt aber von $\frac{1}{3}$ Linie bis zu $\frac{1}{6}$ Linie ab.

2) Die erwähnten Kornähren sind an den Stellen, wo man sie ächt nennen könnte, wirkliche Versteinerungen einer Grasart, nämlich der *Phalaris Pulphosa* Linn., welches ich auch schon anderwärts (im *Museo Leskeano* T. II. Part. I. S. 394.), nach den mir darüber vom Hrn. Hofrath Mönch in Marburg mitgetheilten Bemerkungen, erwähnt habe. Was die sogenannten Tannzapfen, Schwämme und Fliegenfittige sind, kann ich zwar nicht mit Gewissheit bestimmen; indeffen vermuthe ich doch, daß letztere ebenfalls zu der genannten Grasart gehören; jedoch nur Theile davon sind. Oft erzählt man aber auch manches dorthier unter dem Namen der Kornähren, was zu gar keiner Versteinerung gehört, sondern nur Zusammenhäufungen von sehr kleinen Kupferglas-Kristallen sind. Diese Kristallen scheinen vierseitige, an dem einen Ende mit vier Flächen zugespizte Säulen zu seyn, wovon die Zuspizzungsflächen auf die Seitenflächen aufgesetzt, und woran alle Kanten abgerundet, sind. Diese Säulen sind mit dem andern von der Zuspizzung frei gebliebenen Ende aufgewachsen, und in dicken Stängeln zusammengehäuft.

G

3) Der Kern dieser stänglichen Zusammenhäufungen besteht indeffen nicht hieraus allein; sondern enthält gewöhnlich noch ausserdem ein Gemenge von Mergel, Kupferkies und Weissen-Kupfererz, davon Letzteres, wie die Leser wissen, höchst selten, von Henkel (in der Pyritologie S. 210.) zuerst beschrieben, und nach der Zeit vermuthlich daher fast ganz in Vergessenheit gekommen ist, weil nur wenige Stücke davon auf der einzigen Grube Lorenz Gegentrum bei Freiberg vorgekommen waren. Neuerlich hat man dies Fossil auch auf dem Elias, einer auf dem Halsbrücker Reviere bei Freiberg ebenfalls gelegenen Grube, nach Hrn. Hoffmanns Zeugniß, gefunden. (M. f. den 2ten Jahrg. des Bergm. Journals 2ter Bd. S. 2038.) K.

§. 11.

Der Metallgehalt ist bei den zu gewinnenden Erzen sehr verschieden. Er steigt in Rücksicht des Gaarkupfers von 8 - 20 Pfund, und in Ansehung des Silbers von 1 - 2 Loth, im Zentner. Da einzelne Graupen vorkommen, woran ein wenig gediegen Silber angefliegen ist: so können vielleicht einzelne Stücke reicher ausfallen; dies ist aber nur immer als Ausnahme von der Regel zu betrachten.

1. *Anm.* Sobald bei einem Flözbergbaue der Gaarkupfergehalt 10 - 12 Pfund im Zentner Erze übersteigt, so hat man gewöhnlich schon sehr Ursache zufrieden zu seyn, und dies ist, nach obiger Angabe, im Durchschnitte genommen, der Fall bei den Frankenberger Erzen. Nimmt man 14 Pfund, als das arithmetische Mittel an: so würde der Silbergehalt in 110 Pfund oder einem Zentner

Schwarzkupfer, durch die Bank, 11 Loth 14 Gran betragen; daher die Seigerung dieser Kupfer mit vielem Vortheile zu bewerkstelligen steht. *K.*

2. *Anm.* Ausser jenem nicht unbeträchtlichen Metallgehalte, ist die schon oben bemerkte Regelmässigkeit des Erzführenden Mergelflözses ein grosser Vortheil für den Grubenbau; denn in einer Länge von 50 - 60 Lachtern, und in gleicher Breite, wird selbiges im Mindesten nicht verändert. Ausserdem würde solcher aber auch hier schwerer, als anderswo, zu führen seyn, da die (im 4. §.) bemerkte Abwechselung der Lager sehr ungewöhnlich ist, also keine andere Analogie hier Anwendung findet. Nimmt man hierzu noch die ganz eigenthümlichen vegetabilischen Versteinerungen: so überzeugt man sich gar leicht, mit wie viel Schwierigkeiten ein jeder Versuch verbunden seyn würde, wodurch man die Entstehung dieses Gebirges erklären wollte. *Der Verf.*

§. 12.

Die Gewinnung der Erze geschieht auf den hiefigen Gruben Strebweise, und zur Ersparung des Holzes nur in der Breite von $\frac{1}{4}$ Lachter. Ihre Förderung wird in den oben mehrmals erwähnten Hunden besorgt, worin selbige bis unter die Schächte kommen, deren grösste Teufe 40 Lachter ist, und welche, wegen des starken Druks, sehr gut ausgezimmert seyn müssen. Zu diesen Schächten ziehet man die Erze durch den Haspel heraus. Von den Bergen werden hingegen so viele, als man zu Verfezzung der Streben nöthig hat, in der Grube gelassen.

Anm. Es fragt sich, ob hier nicht die Anlage eines Göpels mancherlei Ersparnisse bewirken könnte? Es würde zu

dem Ende ein Haubtschacht vorgerichtet werden dürfen, welcher ausgemauert und dadurch die schwerköstige Zimmerung erspart werden könnte. Ohne Zweifel würden sodann auch mehrere jezt gangbare Schächte, in so fern selbige nicht zum Wetterwechsel nothwendig sind, abgeworfen werden können, und dann fielen auch ihre Unterhaltung weg, welche desto kostspieliger ist, je öfter die Auswechselung des Holzes erfordert wird. K.

§. 13.

Die geförderten Erze läßt man gerne einige Jahre an der freien Luft auf der Halde liegen, ehe sie aufbereitet werden. Die Absicht ist, dadurch einige Verwitterung zu bewirken, wodurch sie aufgelöset, und zur erfolgenden Zugutmachung, nämlich zum Verwaschen, desto besser vorbereitet seyn sollen. Indessen ist dieses mergelartige Gemenge zu fettig, als dafs es sich an der Luft gehörig aufschließen sollte, vielmehr verhärtet es sogar, und veranlaßt dadurch mit, dafs beim Verwaschen Metalltheile in die Fluth gehen.

§. 14.

Dieses Waschen geschieht in einem grossen Bottig, vermöge eines Rechens, der durch ein Wasserrad getrieben, und gewaltsamer Weise darin beständig hin und her gezogen wird. Erst hierdurch werden die Graupen sämmtlich sichtbar, da selbige vorher, wegen der lettigen Masse, worin sie liegen, nicht recht wahrgenommen werden können.

1. *Anm.* Sollte man nicht bei diesem Waschen der Erze eine andere Vorrichtung bewerkstelligen können, wodurch es verhindert würde, daß die metallischen Theile nicht mit in die Fluth gehen, da dieses jezt noch immer geschieht? Sollten nicht gut angebrachte Sümpfe und Schlemmgräben, oder auch ein Stofsheerd, dieses bewirken?

Der Verf.

2. *Anm.* Da es bei den Erzwäschen nicht allein darauf ankommt, daß sich die Fossilien nach ihrem verschiedenen eigenthümlichen Gewichte, sondern auch darauf, daß sie sich nach der verschiedenen Gröfse ihrer zertheilten Masse absondern, und durch die Vernachlässigung des letztern oft ein beträchtlicher Nachtheil erwächst: so ist allerdings die Anlage von Gräben und Sümpfen in allen Fällen nothwendig, und zur Aufbereitung der hierin sich sammelnden Schliche sind die Stofsheerde vortrefflich. Vielleicht liesse sich aber auch wegen der gröberern Graupen noch daneben mit Vortheil eine Fall- und Klaubwäfsche anbringen, deren Abgänge sodann durch die Gräben und Sümpfe noch aufgefangen, und auf den Stofsheerden von den beigemengten erdigen Theilen gereinigt würden. *K.*

§. 15.

Zwei Schmelzhütten, nemlich eine Roh- und eine Seigerhütte, dienen hier zur endlichen Zugutmachung der Erze. In jener schmelzt man über Krummöfen Kupferstein und Schwarzkupfer daraus; und in dieser gewinnt man das im letztern befindliche Silber, und reinigt die Kupfer vollends von fremdartigen Theilen.

Anm. Der Fluß, welchen man auf diesen Hütten den Erzen zuschlägt, um das Schmelzen zu erleichtern, ist Kalkspath, der in der daſigen Gegend, und zwar mehrentheils piramidal, kriftallifirt (nach Art der Schweinszähne auf dem Harze) vorkommt. Er heiſt auf dem Werke, jedoch irrigerweiſe, Quarz, ſo wie bei Hrn. v. Canerin (in ſeiner Beſchreibung der vorzüglichſten Bergwerke 5tes St. S. 14.) Flußſpath. *Der Verf.*

§. 16.

So freigebig die Natur hier mit ihren Reichtümern gewefen iſt, ſo beträchtlich ſind auch die äußeren Vortheile dieſes Werkes. Dahin gehören beſonders die Frohndienſte der Unterthanen. Alle Erzfuhrten, welche nur vorfallen, müſſen zu Dienſte, für ein ſehr billiges Lohn, von den Bauern geſchehen. Ja! auch das Unſchlitt zu dem Gruben-geleuchte müſſen die Fleiſcher für einen äußerſt wohlfeilen Preis liefern.

§. 17.

Da die Landesherrſchaft das Werk auf eigene Koſten betreibt; ſo hat ſolche, zur Verwaltung deſſelben, ein eignes Bergamt angeſetzt.



*PETROGRAPHISCHE KARTE
eines theils der Landgräfllich
Hessen Casselischen Lande
Erklärung der Farben und Zeichen*

Gips	Kalk	Letten	Fl. Sand	Sandstein
Basalt	Schieferflöz	Hohlflöz	Eisenstein	Ganggebirge

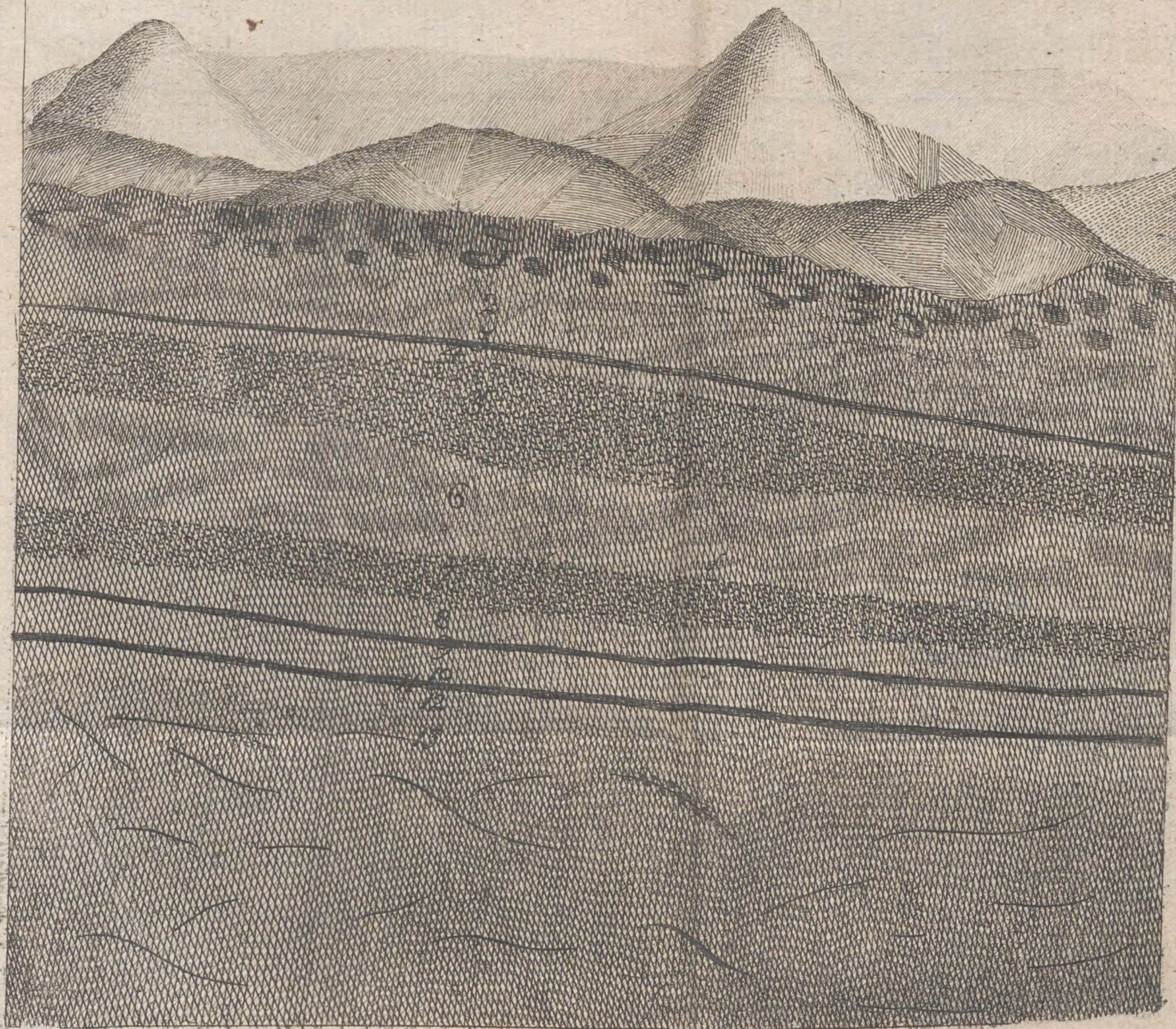
II III IV V VI VII

Sind einzelne Gebirge wovon ich in die-
sen Beobachtungen besondere Durch-
schnitte gezeichnet habe.

Wo obige Zeichen angegeben beziehen sich
solche sowohl auf die Farben als auch daß
das dadurch bemerkte Gestein welches an
diesem Ort entweder nur hervor ragt oder
einzelne Gegenden einnimmt



Durchschnitt der Tageberthäuser
Kohlen = Flötze

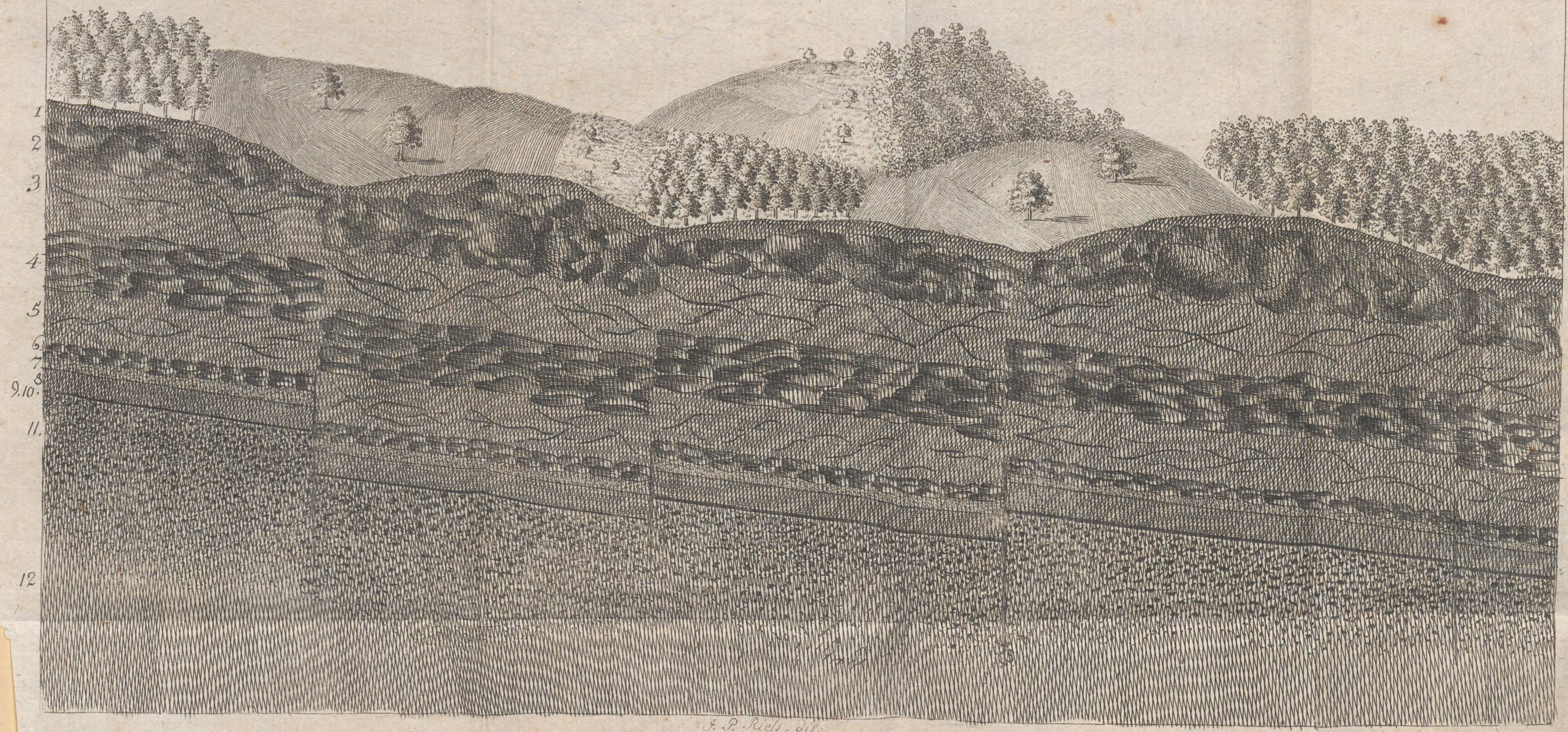


Handwritten text, possibly a signature or name, in cursive script.

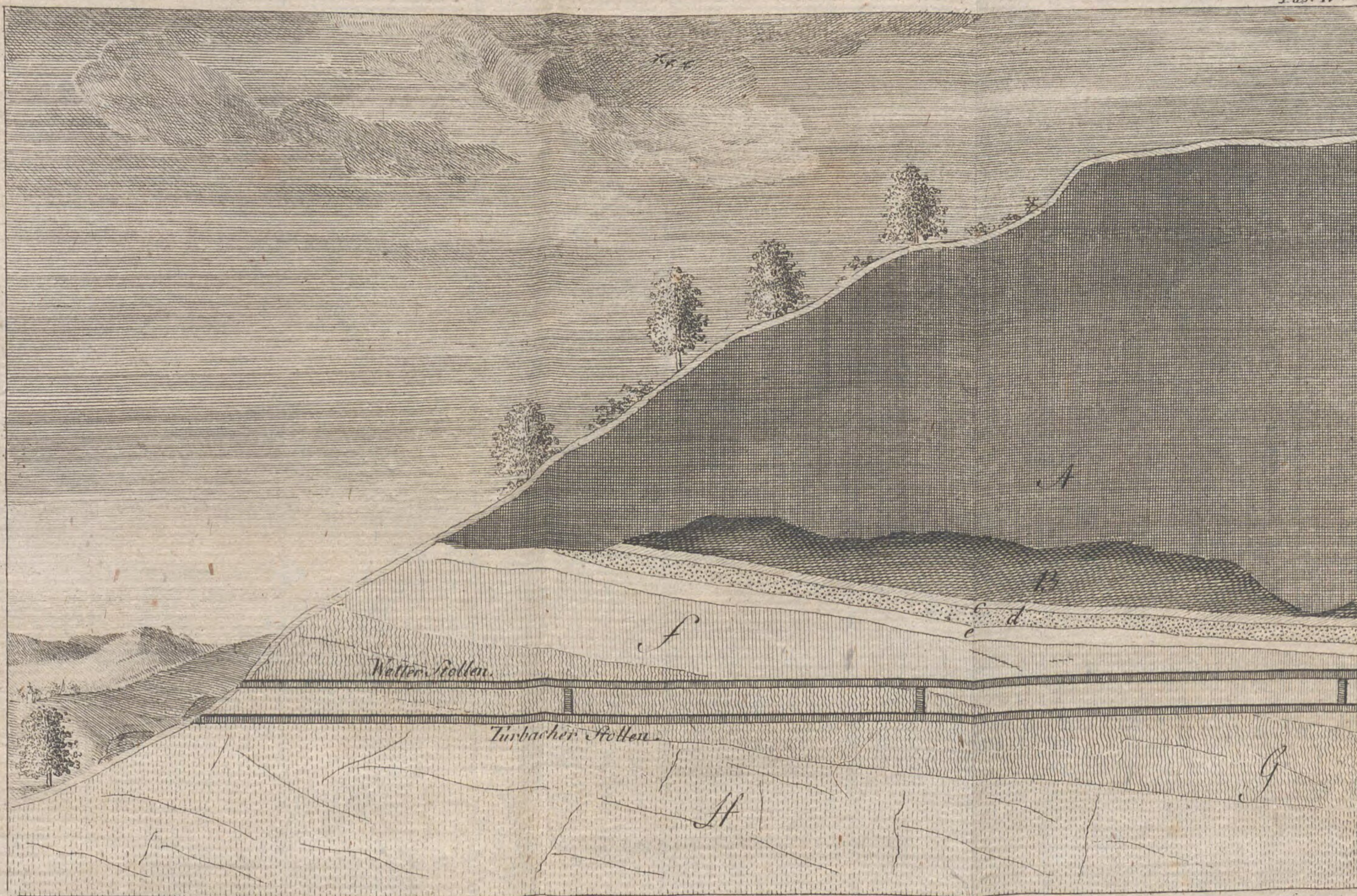
Handwritten text, possibly a date or short phrase, in cursive script.

Large block of extremely faint, illegible handwritten text, possibly a letter or document body.

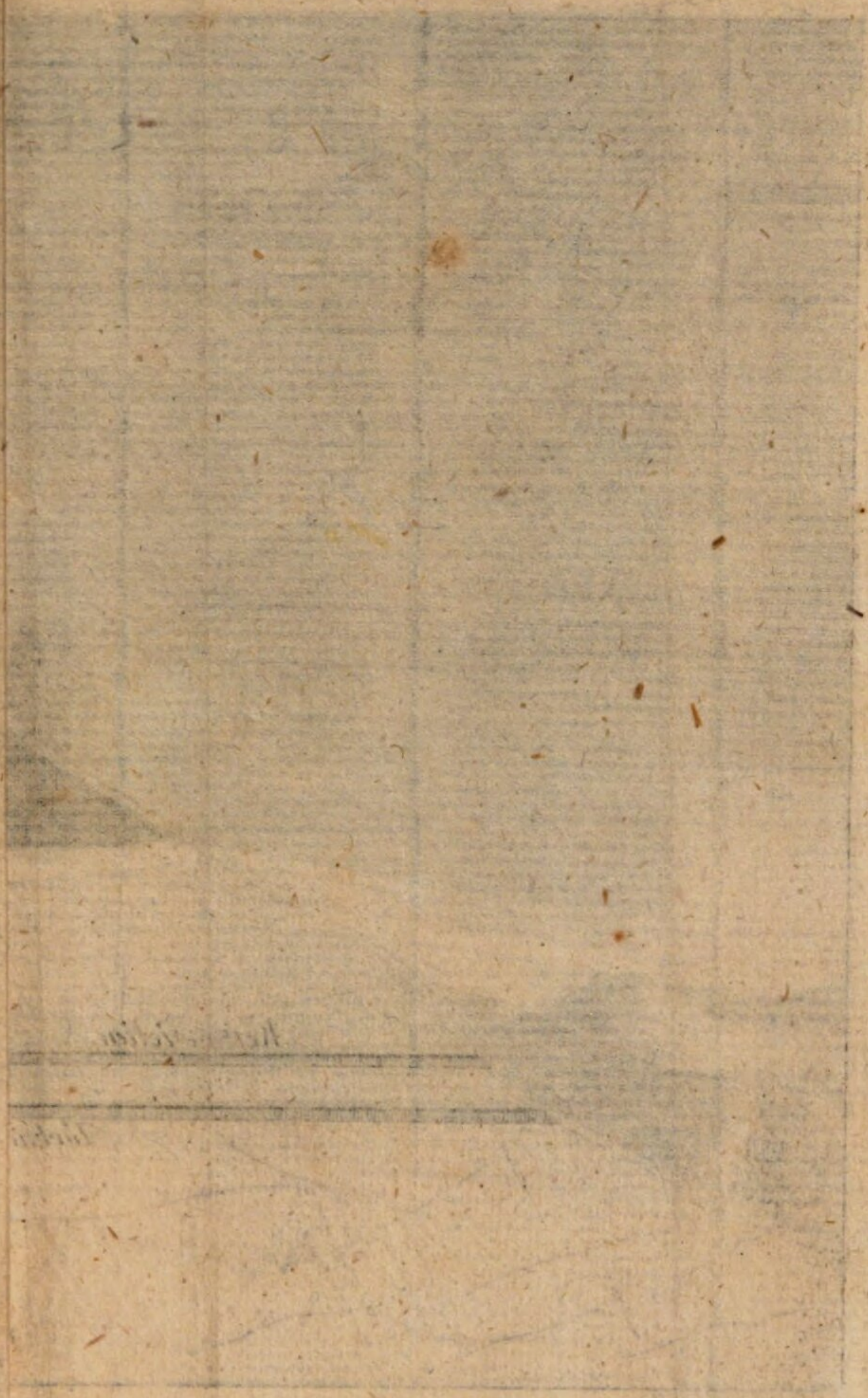
Durchschnitt der Riegelsdörffer Gebirgslagen



F. P. Rief. del.



Durchschnitt des Meissnerischen Kohlen Flötz, von Mitternacht, gegen Mittag.

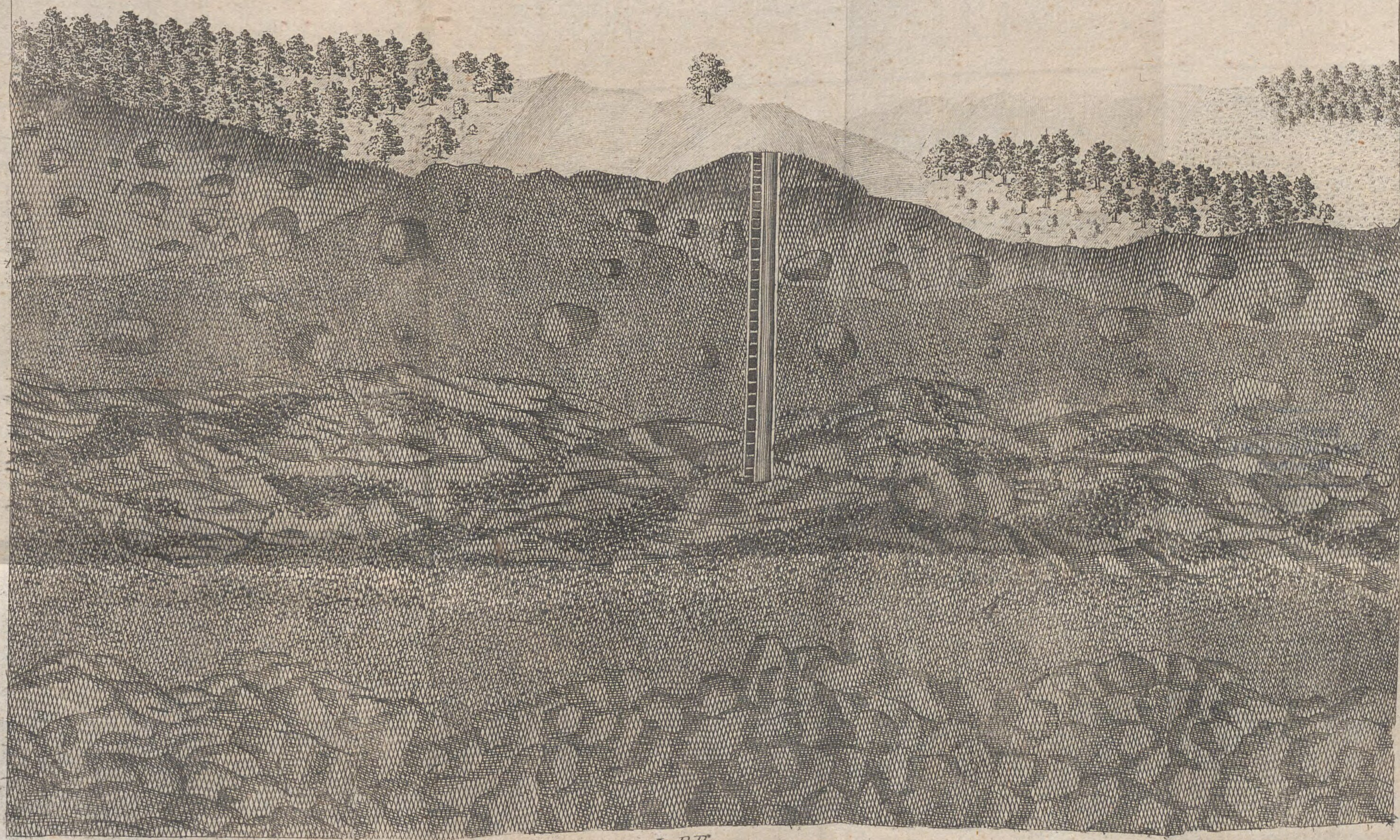


Handwritten text, possibly a signature or name, located within the grid area.

Small handwritten text or mark, possibly a date or initials, located below the main grid area.

Handwritten text, possibly a signature or name, located at the bottom of the grid area.

*Durchschnitt des Mittelthaler Alcaun und
Steinkohlen Werck zu Oberkauffungen.*



Frankenberger Tetzgebirge.



Riess, Johann Philipp, / Karsten, Dietrich Ludwig Gustav, / Sander,
Wilhelm

Mineralogische und bergmännische Beobachtungen über einige Hessische
Gebirgsgegenden

Berlin 1791

BHS II G 109

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707347-1

VD18 14999579